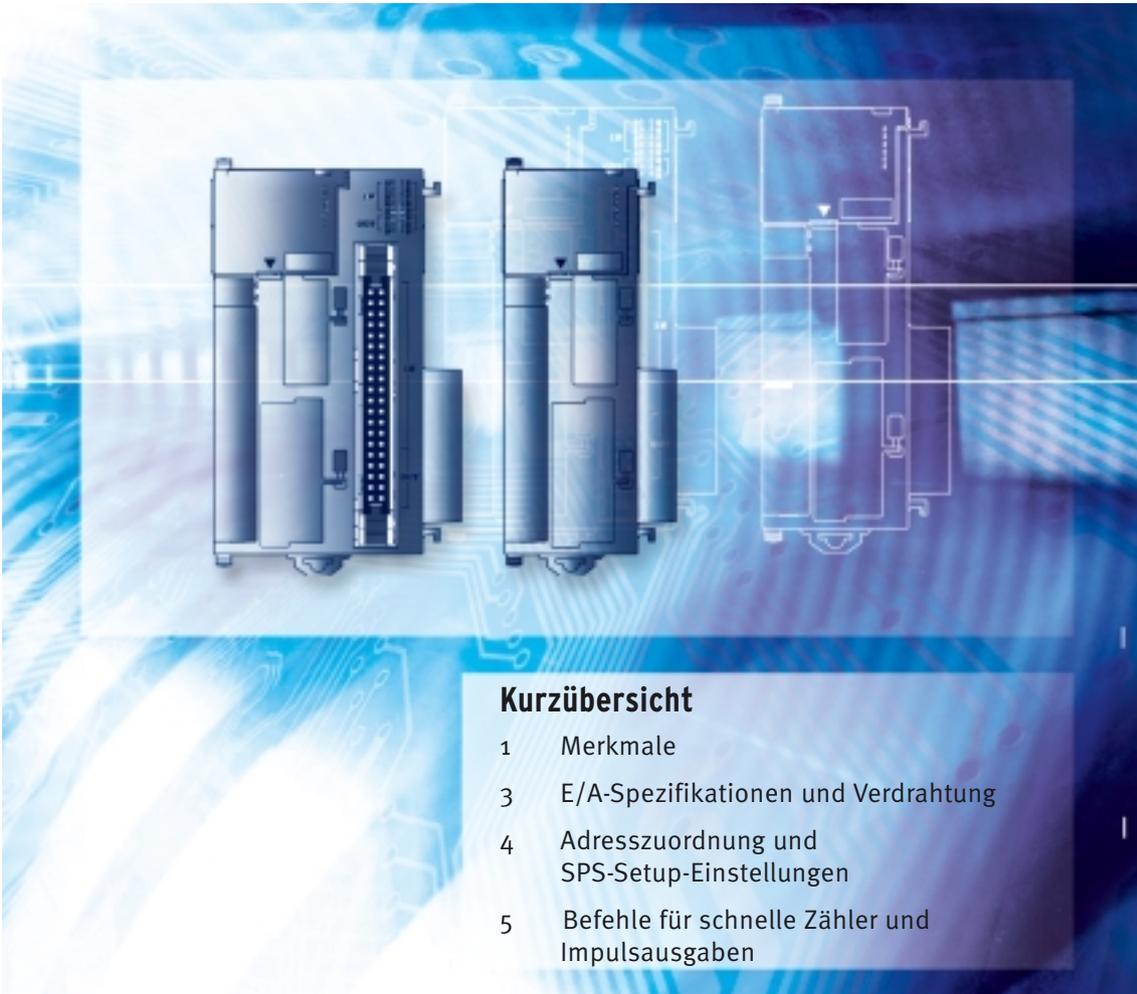


CJ-Serie Integrierte E/A

CJ1M-CPU21/22/23

CPU-Baugruppen

BEDIENERHANDBUCH



Kurzübersicht

- 1 Merkmale
- 3 E/A-Spezifikationen und Verdrahtung
- 4 Adresszuordnung und SPS-Setup-Einstellungen
- 5 Befehle für schnelle Zähler und Impulsausgaben

CJ-Serie Integrierte E/A
CJ1M-CPU21/22/23
CPU-Baugruppen

Bedienerhandbuch

Überarbeitungsstand August 2004

Hinweis:

OMRON-Produkte sind zum Gebrauch durch einen qualifizierten Bediener gemäß angemessenen Verfahren und nur zu den in diesem Handbuch beschriebenen Zwecken gefertigt.

In diesem Bedienerhandbuch werden Sicherheitshinweise nach folgenden Konventionen gekennzeichnet und eingeteilt. Beachten Sie stets die Informationen in diesen Hinweisen. Ein Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

 **GEFAHR** Kennzeichnet eine bevorstehende gefährliche Situation, die zum Tod oder zu ernsthaften Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

 **VORSICHT** Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die zum Tod oder zu ernsthaften Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

 **Achtung** Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

OMRON-Produktreferenzen

Alle OMRON-Produkte werden in diesem Handbuch groß geschrieben. Das Wort „Baugruppe“ wird ebenfalls groß geschrieben, wenn es sich auf ein OMRON-Produkt bezieht, unabhängig davon, ob es im Eigennamen des Produkts auftritt oder nicht.

Die Abkürzung „Ch“, die in manchen Anzeigen und manchen OMRON-Produkten auftaucht, bedeutet häufig „Wort“ und wird in dieser Dokumentation in diesem Sinn „Wd“ abgekürzt.

Die Abkürzung „SPS“ steht für speicherprogrammierbare Steuerung. Allerdings wird bei einigen Anzeigen von Programmiergeräten die Abkürzung „PC“ verwendet, die für „Programmable Controller“ (Programmierbare Steuerung) steht.

Visuelle Hilfen

Die folgenden Überschriften tauchen in der linken Spalte des Handbuchs auf und helfen Ihnen, verschiedene Arten von Informationen zu finden.

Hinweis Kennzeichnet Informationen von besonderem Interesse für effizienten und zweckmäßigen Betrieb des Produkts.

1,2,3... 1. Kennzeichnet Auflistungen aller Art, z. B. Verfahren oder Checklisten.

© OMRON, 2002

Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von OMRON weder als Ganzes noch in Auszügen in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, sei es auf mechanischem oder elektronischem Wege oder durch Fotokopieren oder Aufzeichnen, reproduziert, auf einem Datensystem gespeichert oder übertragen werden.

In Bezug auf die hierin enthaltenen Informationen wird keine Patentaftung übernommen. Da OMRON weiterhin an einer ständigen Verbesserung seiner Qualitätsprodukte arbeitet, sind Änderungen an den in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Ankündigung vorbehalten. Bei der Herstellung dieses Handbuchs wurden alle Vorsorgemaßnahmen ergriffen. Dennoch übernimmt OMRON keine Verantwortung für etwaige Fehler und Auslassungen. Es wird keine Haftung für Schäden übernommen, die aus der Nutzung von in diesem Dokument enthaltenen Informationen zurückzuführen sind.

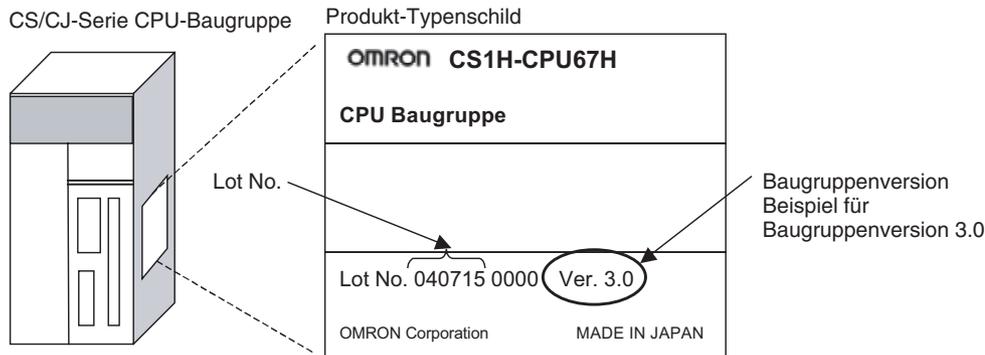
Baugruppen-Versionen von CPU-Baugruppen der CS/CJ-Serie

Baugruppen-Versionen

Eine „Baugruppenversion“ wurde eingeführt, um CPU-Baugruppen der CS/CJ-Serie entsprechend der Funktionalitätsunterschiede, sich durch Weiterentwicklungen der Baugruppen ergeben, zu kennzeichnen. Das gilt für die CS1-H, CJ1-H, CJ1M und CS1D CPU-Baugruppen.

Kennzeichnung der Baugruppen-Versionen auf den Produkten

Die Baugruppen-Version ist, wie unten gezeigt, rechts von der Lot-Nummer auf dem Typenschild der Produkte angegeben.



- CS1-H, CJ1-H und CJ1M CPU-Baugruppen (außer Low-End-Modelle), die am oder vor dem 4. November 2003 hergestellt wurden, besitzen keine Angabe der Baugruppen-Version (d. h. die Stelle für die oben gezeigte Baugruppen-Version ist unbeschriftet).
- Die Baugruppen-Versionsnummern der CS1-H, CJ1-H und CJ1M CPU-Baugruppen sowie der CS1D CPU-Baugruppe für Einzel-CPU-Systeme beginnen mit der Version 2.0.
- Die Baugruppen-Versionsnummern der CS1D CPU-Baugruppe für Duplex-CPU-Systeme beginnen mit Version 1.1.
- CPU-Baugruppen ohne Angabe einer Baugruppen-Version werden bezeichnet als CPU-Baugruppen vor Version □.□, wie z. B. CPU-Baugruppen vor Version 2.0 und vor Version 1.1.

Prüfung der Baugruppen-Version mittels Programmiersoftware

CX-Programmer Version 4.0 kann zur Prüfung der Baugruppen-Version verwendet werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten.

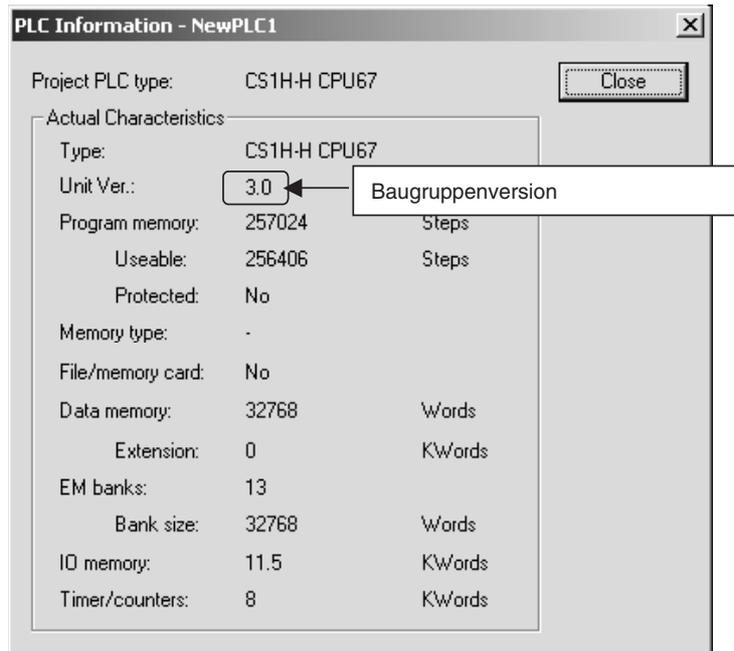
- Verwendung der **SPS-Informationen**
- Bei Verwendung der **Baugruppen-Herstellungsinformationen** (Diese Methode kann auch für Spezial-E/A-Baugruppen und CPU-Bus-Baugruppen verwendet werden.)

Hinweis CX-Programmer Version 3.3 oder niedriger kann nicht zur Prüfung von Baugruppen-Versionen verwendet werden.

SPS-Informationen

- Wenn der Geräte- und CPU-Typ bekannt sind, wählen Sie ihn im Dialogfeld *Ändern der SPS* aus, gehen Sie online und wählen Sie in den Menüs **SPS - Bearbeiten - Information**.
- Wenn Geräte- und CPU-Typ nicht bekannt sind, diese aber direkt über ein serielles Kabel mit der CPU-Baugruppe verbunden sind, wählen Sie **SPS - Auto Online**, um online zu gehen und wählen Sie dann in den Menüs **SPS - Bearbeiten - Information**.

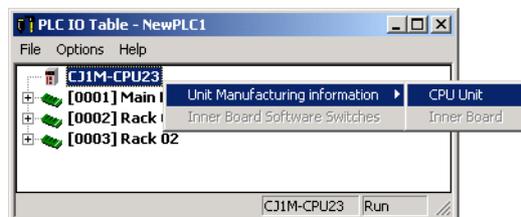
In beiden Fällen wird das nachfolgend abgebildete Dialogfeld *SPS Information* angezeigt.



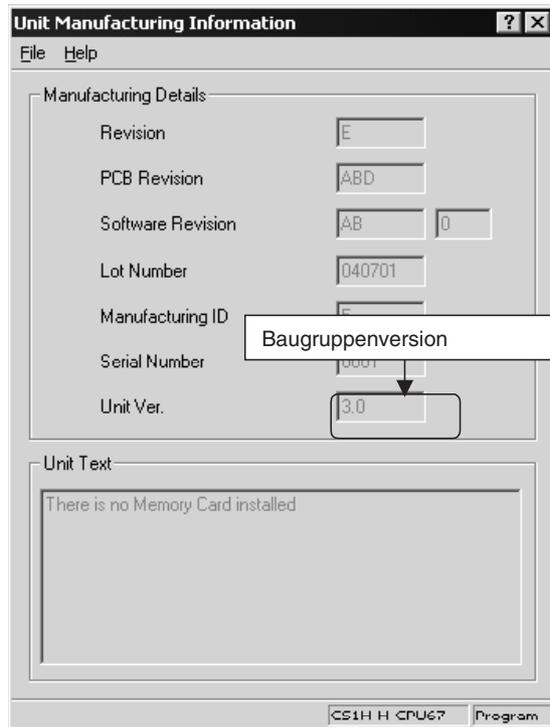
Verwenden Sie oben dargestellte Anzeige zur Prüfung der CPU-Baugruppen-Version.

Baugruppen-Herstellungsinformationen

Klicken Sie im Fenster *IO Table* mit der rechten Maustaste, und wählen Sie die Optionen ***Unit Manufacturing information - CPU Unit***.



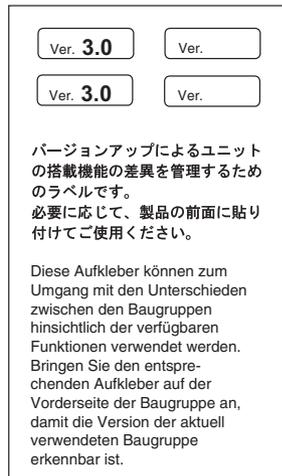
Das nachfolgend abgebildete Dialogfeld *Unit Manufacturing information* wird angezeigt.



Verwenden Sie oben dargestellte Anzeige zur Prüfung der Baugruppen-Version der online verbundenen CPU-Baugruppe.

Verwendung der Baugruppen-Versionsetiketten

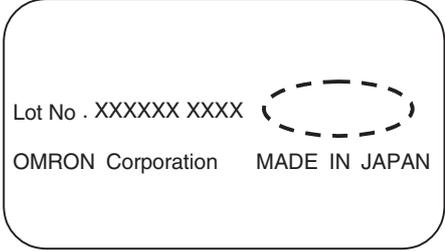
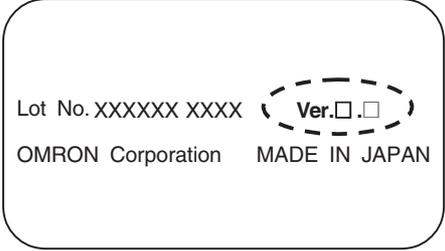
Die folgenden Baugruppen-Versionsetiketten werden mit der CPU-Baugruppe mitgeliefert.



Diese Etiketten können an der Vorderseite von älteren CPU-Baugruppen angebracht werden, um sie von anderen CPU-Baugruppen abweichender Baugruppen-Versionen unterscheiden zu können.

Angabe der Baugruppen-Version

In diesem Handbuch wird die Baugruppen-Version einer CPU-Baugruppe wie in der folgenden Tabelle dargestellt angegeben.

Produkt-Typenschild Bedeutung	CPU-Baugruppen ohne Angabe einer Baugruppen-Version 	CPU-Baugruppen mit Angabe einer Version (Ver. □.□) 
Bezeichnung einzelner CPU-Baugruppen (z. B. CS1H-CPU67H)	CS1-H CPU- Baugruppen vor Version 2.0	CS1H-CPU67H CPU-Baugruppe Ver. □.□
Bezeichnung von Gruppen aus CPU-Baugruppen (z. B. CS1-H CPU- Baugruppen)	CS1-H CPU-Baugruppen vor Version 2.0	CS1-H CPU-Baugruppen Ver. □.□
Bezeichnung einer ganzen Serie von CPU-Baugruppen (z. B. CPU-Baugruppen der CS-Serie)	CPU- Baugruppen der CS-Serie vor Version 2.0	CPU-Baugruppen der CS-Serie Ver. □.□

Baugruppenversionen und Chargennummern

Serie	Produktbezeichnung		Herstellungsdatum						
			Früher	Sep. 2003	Okt. 2003	Nov. 2003	Dez. 2003	Jun. 2004	Später
CS-Serie	CS1 CPU-Baugruppen	CS1□-CPU□□	Keine Baugruppenversion						
	CS1-V1 CPU-Baugruppen	CS1□-CPU□□-V1	Keine Baugruppenversion						
	CS1-H CPU-Baugruppen	CS1□-CPU□□H	CPU-Baugruppen vor Version 2.0			CPU-Baugruppen Ver. 2.0 (Lot-Nr.: ab 031105)		CPU-Baugruppen Ver. 3.0 (Lot-Nr. ab 040622)	
CS1D CPU-Baugruppen	CPU-Baugruppen für Duplex-CPU-Systeme	CS1D-CPU□□H	CPU-Baugruppen vor Version 1.1			CPU-Baugruppen Ver. 1.1 (Lot-Nr.: ab 031120)			
		CS1D-CPU□□S					CPU-Baugruppen Ver. 2.0 (Lot-Nr. ab 031215)		
CJ-Serie	CJ1 CPU-Baugruppen	CJ1G-CPU□□	CPU-Baugruppen vor Version 2.0						
	CJ1-H CPU-Baugruppen	CJ1□-CPU□□H	CPU-Baugruppen vor Version 2.0			CPU-Baugruppen Ver. 2.0 (Lot-Nr.: ab 031105)		CPU-Baugruppen Ver. 3.0 (Lot-Nr. ab 040623)	
CJ1M CPU-Baugruppen (außer Low-End-Modelle)	CJ1M-CPU□□	CPU-Baugruppen vor Version 2.0			CPU-Baugruppen Ver. 2.0 (Lot-Nr.: ab 031105)		CPU-Baugruppen Version 3.0 (Lot-Nr. ab 040624)		
CJ1M CPU-Baugruppen (Low-End-Modelle)	CJ1M-CPU11/21	Baugruppen-Version 2.0 (Lot-Nr.: ab 031002)				CPU-Baugruppen Version 3.0 (Lot-Nr. ab 040629)			
Programmier-software	CX-Programmer	WS02-CXPC1-EV□	Ver. 3.2		Ver. 3.3		Ver. 4.0		Ver. 5.0

Unterstützung von Funktionen nach Baugruppen-Version

CJ1-H/CJ1M CPU-Baugruppen

Funktion	CJ1-H CPU-Baugruppen (CJ1□-CPU□□H)		CJ1M CPU-Baugruppen, außer Low-End-Modelle (CJ1M-CPU□□)		CJ1M CPU- Baugruppen, Low-End- Modelle (CJ1M- CPU11/21)
	CPU- Baugruppen vor Version 2.0	CPU- Baugruppen Version 2.0	CPU- Baugruppen vor Version 2.0	CPU- Baugruppen Version 2.0	CPU- Baugruppen Version 2.0
Herunterladen und Heraufladen von einzelnen Tasks	---	OK	---	OK	OK
Verbesserter Leseschutz durch Verwendung von Passwörtern	---	OK	---	OK	OK
Schreibschutz von FINS-Befehlen, die über Netzwerke an die CPU-Baugruppen gesendet werden	---	OK	---	OK	OK
Online-Netzwerkverbindungen ohne E/A-Tabellen	OK, aber nur, wenn ohne feste E/A-Tabelle gearbeitet wird	OK	OK, aber nur, wenn ohne feste E/A-Tabelle gearbeitet wird	OK	OK
Kommunikation über bis zu 8 Netzwerkebenen	OK bei bis zu 8 Gruppen	OK bei bis zu 64 Gruppen	OK bei bis zu 8 Gruppen	OK bei bis zu 64 Gruppen	OK bei bis zu 64 Gruppen
Online-Verbindung zu SPS-Systemen über NS-Terminals	OK ab Lot-Nummer 030201	OK	OK ab Lot-Nummer 030201	OK	OK
Einstellung der Worte für Steckplatz-Startadressen	---	OK	---	OK	OK
Automatische Übermittlung bei Einschalten der Versorgungsspannung ohne Parameterdatei	---	OK	---	OK	OK
Automatische Erkennung der E/A-Zuweisungsmethode für automatische Übermittlung bei Einschalten der Versorgungsspannung	---	OK	---	OK	OK
Start-/Endzeiten des Betriebs	---	OK	---	OK	OK
Neue Anwendungsbe- fehle	MILH, MILR, MILC	---	OK	---	OK
	=DT, <>DT, <DT, <=>DT, >DT, >=DT	---	OK	---	OK
	BCMP2	---	OK	OK	OK
	GRY	OK ab Lot-Nummer 030201	OK	OK ab Lot-Nummer 030201	OK
	TPO	---	OK	---	OK
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	OK	---	OK
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	OK	---	OK
	Lesen aus/Schreiben in CPU-Bus-Baugruppen mit IORD/IOWR	---	OK	---	OK
PRV2	---	---	---	OK, aber nur bei Modellen mit integrierten E/A	OK, aber nur bei Modellen mit integrierten E/A

Von Baugruppen der Version 3.0 und neuer unterstützte Funktionen

CJ1-H/CJ1M CPU-Baugruppen (CJ1□-CPU□□H, CJ1G-CPU□□P, CJ1M-CPU□□)

Funktion		Baugruppenversion	
		CPU-Baugruppen vor Ver. 2.0	Ver. 3.0
Funktionsblöcke (CX-Programmer Ver. 5.0 oder neuer erforderlich)		---	OK
Serielles Gateway (Konvertierung von FINS-Befehlen in CompoWay/F-Befehle an der integrierten seriellen Schnittstelle)		---	OK
Kommentarspeicher (im internen Flash-Speicher)		---	OK
Erweiterte Easy-Backup-Datensicherung		---	OK
Neue Anwendungsbefehle	TXDU(256), RXDU(255) (ermöglichen die protokollfreie Kommunikation mittels serieller Kommunikationsbaugruppen ab Ver. 1.2)	---	OK
	Modell-Konvertierungsbefehle XFERC(565), DISTC(566), COLLC(567), MOVBC(568), BCNTC(621)	---	OK
	Spezielle Funktionsblockbefehle: GETID(286)	---	OK
Weitere Befehle	PRV(881) und PRV2(883): Neu hinzugekommene Hochfrequenz-Berechnungsmethoden für die schnelle Berechnung von Impulsfrequenzen (nur CJ1M CPU-Baugruppen)	---	OK

Baugruppen-Versionen und Programmiersoftware

Damit die bei CPU-Baugruppen-Version 2.0 hinzugefügten Funktionen genutzt werden können, muss CX-Programmer Version 4.0 oder höher verwendet werden.

Um die bei den CPU-Baugruppen ab Ver. 3.0 neu hinzugekommenen Funktionsblöcke nutzen zu können, ist CX-Programmer Version 5.0 oder neuer erforderlich.

Die folgenden Tabellen zeigen die Beziehung zwischen Baugruppen-Versionen und Versionen von CX-Programmer.

Baugruppenversionen und Programmiergeräte

CPU-Baugruppe	Funktionen		CX-Programmer				Programmier-konsole
			Ver. 3.2 oder älter	Ver. 3.3	Ver. 4.0	Ver. 5.0 oder neuer	
CJ1M CPU-Baugruppen (Low-End-Modelle), Baugruppenversion 2.0	Neue Funktionen bei Baugruppenversion 2.0	Bei Verwendung neuer Funktionen	---	---	OK	OK	Keine Einschränkungen
		Ohne Verwendung neuer Funktionen	---	OK	OK	OK	
CS1-H, CJ1-H und CJ1M CPU-Baugruppen (außer Low-End-Modelle), Baugruppenversion 2.0	Neue Funktionen bei Baugruppenversion 2.0	Bei Verwendung neuer Funktionen	---	---	OK	OK	
		Ohne Verwendung neuer Funktionen	OK	OK	OK	OK	
CS1D CPU-Baugruppen für Einzel-CPU-Systeme, Baugruppenversion 2.0	Neue Funktionen bei Baugruppenversion 2.0	Bei Verwendung neuer Funktionen	---	---	OK	OK	
		Ohne Verwendung neuer Funktionen				OK	
CS1D CPU-Baugruppen für Duplex-CPU-Systeme, Baugruppenversion 1.1	Neue Funktionen bei Baugruppenversion 1.1	Bei Verwendung neuer Funktionen	---	---	OK	OK	
		Ohne Verwendung neuer Funktionen	OK	OK	OK	OK	
CS/CJ-Serie CPU-Baugruppen Ver. 3.0	Neue Funktionsblock-Funktionen bei Baugruppenversion 3.0	Bei Verwendung von Funktionsblöcken	---	---	---	OK	
		Ohne Verwendung von Funktionsblöcken	OK	OK	OK	OK	

Hinweis Wie oben gezeigt, besteht keine Notwendigkeit zur Aktualisierung auf CX-Programmer Version 4.0, solange die in Baugruppen-Version 2.0 bzw. 1.1 hinzugekommenen Funktionen nicht verwendet werden.

Gerätetyp-Einstellung

Die Baugruppen-Version hat keinen Einfluss auf die bei CX-Programmer vorgenommene Einstellung für den Gerätetyp. Wählen Sie den Gerätetyp entsprechend den Angaben in der folgenden Tabelle unabhängig von der Baugruppen-Version der CPU-Baugruppe.

Serie	Gruppe von CPU-Baugruppen	Produktbezeichnung der CPU-Baugruppe	Gerätetyp-Einstellung bei CX-Programmer Version 4.0 oder höher
CS-Serie	CS1-H CPU-Baugruppen	CS1G-CPU□□H	CS1G-H
		CS1H-CPU□□H	CS1H-H
	CS1D CPU-Baugruppen für Duplex-CPU Systeme	CS1D-CPU□□H	CS1D-H (oder CS1H-H)
	CS1D CPU-Baugruppen für Einzel-CPU-Systeme	CS1D-CPU□□S	CS1D-S

Serie	Gruppe von CPU-Baugruppen	Produktbezeichnung der CPU-Baugruppe	Gerätetyp-Einstellung bei CX-Programmer Version 4.0 oder höher
CJ-Serie	CJ1-H CPU-Baugruppen	CJ1G-CPU□□H	CJ1G-H
		CJ1H-CPU□□H	CJ1H-H
	CJ1M CPU-Baugruppen	CJ1M-CPU□□	CJ1M

Behebung von Problemen mit Baugruppen-Versionen in CX-Programmer

Problem	Ursache	Lösung
 <p>Nach Anzeige der oben abgebildeten Meldung wird im Ausgabefenster auf der Registerkarte <i>Kompilieren</i> ein Kompilierungsfehler angezeigt.</p>	Es wurde der Versuch unternommen, mit Hilfe von CX-Programmer Version 4.0 oder höher ein Programm mit Befehlen, die nur von CPU-Baugruppen-Version 2.0 oder neuer unterstützt werden, auf eine CPU-Baugruppe vor Version 2.0 herunterzuladen.	Prüfen Sie das Programm oder wechseln Sie die CPU-Baugruppe, auf die das Programm heruntergeladen wird, zu einer CPU-Baugruppe der Version 2.0 oder neuer.
	Es wurde der Versuch unternommen, mit Hilfe von CX-Programmer Version 4.0 oder höher ein SPS-Setup mit Einstellungen (z. B. ohne festgelegte Standardwerte), die nur von CPU-Baugruppen-Version 2.0 oder neuer unterstützt werden, auf eine CPU-Baugruppe vor Version 2.0 herunterzuladen.	Prüfen Sie die Einstellungen im SPS-Setup oder wechseln Sie die CPU-Baugruppe, auf die das Setup heruntergeladen wird, zu einer CPU-Baugruppe der Version 2.0 oder neuer.
"?????" wird in einem Programm angezeigt, das von der SPS zu CX-Programmer übertragen wurde.	CX-Programmer Version 3.3 oder früher wurde zum Heraufladen eines Programms von einer CPU-Baugruppe der Version 2.0 oder neuer verwendet, das Befehle enthält, die nur von CPU-Baugruppen-Version 2.0 oder neuer unterstützt werden.	Die neuen Befehle können nicht unter Verwendung von CX-Programmer Version 3.3 oder früher heraufgeladen werden. Verwenden Sie CX-Programmer Version 4.0 oder höher.

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSHINWEISE	xxi
1 Zielgruppe	xxii
2 Allgemeine Sicherheitshinweise	xxii
3 Sicherheitshinweise	xxii
4 Sicherheitshinweise für die Betriebsumgebung	xxiv
5 Sicherheitshinweise zum Einsatz	xxv
6 Konformität mit EU-Richtlinien	xxix
ABSCHNITT 1	
Merkmale	1
1-1 Merkmale	2
1-2 Neuheiten und Verbesserungen bei CJ1M CPU-Baugruppen	5
1-3 Funktionen nach Zweck geordnet	6
ABSCHNITT 2	
Übersicht	11
2-1 Zuordnungen der integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe	12
2-2 Zuordnung von integrierten Ausgängen der CPU-Baugruppe	15
2-3 Zuordnungen für Nullpunktsuchfunktion	16
ABSCHNITT 3	
E/A-Spezifikationen und Verdrahtung	19
3-1 E/A-Spezifikationen	20
3-2 Verdrahtung	23
3-3 Verdrahtungsbeispiele	32
ABSCHNITT 4	
Adresszuordnung und SPS-Setup-Einstellungen	51
4-1 Adresszuordnung für integrierte E/A	52
4-2 SPS-Setup-Einstellungen	52
4-3 Adresszuordnung im Zusatz-Systembereich	68
4-4 Funktionen der Merker während der Impulsausgabe	76
ABSCHNITT 5	
Befehle für schnelle Zähler und Impulsausgaben	77
5-1 MODE CONTROL (Betriebsartensteuerung): INI(880)	78
5-2 HIGH-SPEED COUNTER PV READ (Schneller Zähler- Istwert lesen): PRV(881)	81
5-3 COUNTER FREQUENCY CONVERT: PRV2(883)	88
5-4 REGISTER COMPARISON TABLE (Tabellen-Registervergleich): CTBL(882)	91
5-5 SPEED OUTPUT (Geschwindigkeitsausgabe): SPED(885)	96

INHALTSVERZEICHNIS

5-6	SET PULSES(Impulsausgabe): PULS(886)	100
5-7	PULSE OUTPUT (Impulsausgabe): PLS2(887)	102
5-8	ACCELERATION CONTROL (Beschleunigungssteuerung): ACC(888)	109
5-9	ORIGIN SEARCH (Nullpunktsuche): ORG(889)	116
5-10	PULSE WITH VARIABLE DUTY FACTOR (Impuls mit variablem Tastverhältnis): PWM(891)	120
 ABSCHNITT 6		
Beschreibung der Funktionen der integrierten E/A		123
6-1	Integrierte Eingänge	124
6-2	Integrierte Ausgänge	142
6-3	Nullpunktsuch- und Nullpunkt-Rückkehrfunktionen	165
 ABSCHNITT 7		
Programmierbeispiele		189
7-1	Integrierte Ausgänge	190
 Anhang		
A	Kombinationen von Impulssteuerungsbefehlen	219
B	Verwendung von Impulsbefehlen in anderen CPU-Baugruppen	223
C	Interrupt-Ansprechzeiten	227
 Index.....		229
 Versionshistorie.....		235

Zu diesem Handbuch:

In diesem Handbuch wird die Installation und der Betrieb der speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der CJ-Serie beschrieben. Es besteht aus den auf der nächsten Seite aufgeführten Abschnitten. Die Serien CS und CJ werden wie in der folgenden Tabelle gezeigt unterteilt.

Baugruppe	CS-Serie	CJ-Serie
CPU-Baugruppen	CS1-H CPU-Baugruppen: CS1H-CPU□□H CS1G-CPU□□H	CJ1-H CPU-Baugruppen: CJ1H-CPU□□H CJ1G-CPU□□H CJ1G-CPU□□P
	CS1 CPU-Baugruppen: CS1H-CPU□□-EV1 CS1G-CPU□□-EV1	CJ1 CPU-Baugruppen: CJ1G-CPU□□-EV1 CJ1M CPU-Baugruppen: CJ1M-CPU□□
	CS1D CPU-Baugruppen: CS1D CPU-Baugruppen für Duplex-CPU-Systeme: CS1D-CPU□□H CS1D CPU-Baugruppen für Einzel-CPU-Systeme: CS1D-CPU□□S CS1D Prozess-CPU-Baugruppen: CS1D-CPU□□P	
E/A-Baugruppen	CS-Serie E/A-Baugruppen	CJ-Serie E/A-Baugruppen
Spezial-E/A-Baugruppen	CS-Serie Spezial-E/A-Baugruppen	CJ-Serie Spezial-E/A-Baugruppen
CPU-Bus-Baugruppen	CS-Serie CPU-Bus-Baugruppen	CJ-Serie CPU-Bus-Baugruppen
Spannungsversorgungsbaugruppen	CS-Serie Spannungsversorgungsbaugruppen	CJ-Serie Spannungsversorgungsbaugruppen

Lesen Sie bitte dieses Handbuch und die in der folgenden Tabelle aufgelisteten, dazugehörigen Handbücher und stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen verstanden haben, bevor Sie CPU-Baugruppen der CJ-Serie in einem SPS-System installieren oder verwenden.

Bezeichnung	Kat.-Nr.	Inhalt
SYSMAC CJ-Serie CJ1M-CPU21/22/23 Bedienerhandbuch für integrierte E/A	W395	Bietet eine Beschreibung der Funktionen der integrierten E/A bei CJ1M-CPU-Baugruppen. (Dieses Handbuch)
SYSMAC CJ-Serie CJ1G-CPU□□, CJ1M-CPU□□, CJ1G-CPU□□P, CJ1G/H-CPU□□H SPS-Bedienerhandbuch	W393	Bietet einen Überblick und eine Beschreibung von Konstruktion, Installation, Wartung und grundlegender Funktionen von SPS-Systemen der CJ-Serie.
SYSMAC CS/CJ-Serie CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CS1D-CPU□□H, CS1D-CPU□□S, CJ1G-CPU□□, CJ1M-CPU□□, CJ1G-CPU□□P, CJ1G/H-CPU□□H SPS-Programmierhandbuch	W394	In diesem Handbuch werden die Programmierung sowie andere Methoden zur Nutzung der Funktionen von SPS-Systemen der CS/CJ-Serie beschrieben.
SYSMAC CS/CJ-Serie CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CS1D-CPU□□H, CS1D-CPU□□S, CJ1G-CPU□□, CJ1M-CPU□□, CJ1G-CPU□□P, CJ1G/H-CPU□□H SPS-Programmierhandbuch	W340	Enthält Beschreibungen der von SPS-Systemen der CS/CJ-Serie unterstützten Befehle für die SPS-Programmierung.
SYSMAC CS/CJ-Serie CQM1H-PRO01-E, C200H-PRO27-E, CQM1-PRO01-E Programmierkonsolen Bedienerhandbuch	W341	Enthält Informationen darüber, wie SPS-Systeme der CS/CJ-Serie über eine Programmierkonsole programmiert und gesteuert werden.

Zu diesem Handbuch, Fortsetzung

Bezeichnung	Kat.-Nr.	Inhalt
SYSMAC CS/CJ-Serie CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CS1D-CPU□□H, CS1D-CPU□□S, CJ1G-CPU□□, CJ1M-CPU□□, CJ1G-CPU□□P, CJ1G/H-CPU□□H, CS1W-SCB21-V1/41-V1, CS1W-SCU21-V1, CJ1W-SCU21-V1/41-V1 Referenzhandbuch Kommunikationsbefehle	W342	Enthält Beschreibungen der C-Serie- (Host-Link) und FINS-Kommunikationsbefehle, die mit SPS-Systemen der CS/CJ-Serie verwendet werden.
SYSMAC WS02-CXP□□-E Bedienerhandbuch CX-Programmer Version 3.□	W414	Enthält Informationen zur Verwendung von CX-Programmer, einer Programmiersoftware, die SPS-Systeme der CS/CJ-Serie unterstützt, sowie der in CX-Programmer enthaltenen Software CX-Net.
SYSMAC WS02-CXP□□-E Bedienerhandbuch CX-Programmer Version 4.□	W425	
SYSMAC WS02-CXP□□-E Bedienerhandbuch CX-Programmer Version 5.□	W437	
SYSMAC WS02-CXP□□-E Bedienerhandbuch CX-Programmer (Funktionsblöcke)	W438	Funktionsblock-spezifische Spezifikationen und Verfahren. Diese Informationen sind nur für die Verwendung von Funktionsblöcken mit CX-Programmer Ver. 5.0 in Kombination mit einer CS1-H/CJ1-H/CJ1M CPU-Baugruppe Ver. 3.0 von Relevanz. Detaillierte Informationen zur sonstigen Verwendung von CX-Programmer Ver. 5.0 finden Sie im <i>CX-Programmer Handbuch Version 5.□ (W437)</i> .
SYSMAC CS/CJ-Serie CS1W-SCB21-V1/41-V1, CS1W-SCU21-V1, CJ1W-SCU21/41 Serielle Kommunikations-Module/-Baugruppen Bedienerhandbuch	W336	Enthält Beschreibungen zur Verwendung von seriellen Kommunikations-Baugruppen/-Modulen für die serielle Kommunikation mit externen Geräten, einschließlich der Verwendung von Standard-Systemprotokollen für OMRON-Produkte.
SYSMAC WS02-PSTC1-E CX-Protocol Bedienerhandbuch	W344	Beschreibt die Verwendung der Software CX-Protocol zur Erstellung von Protokoll-Makros als Kommunikationssequenzen für die Kommunikation mit externen Geräten.

In diesem Handbuch werden die Installation und der Betrieb der integrierten E/A beschrieben, die von den CPU-Baugruppen CJ1M-CPU21, CJ1M-CPU22 und CJ1M-CPU23 unterstützt werden. Es enthält die nachstehend aufgeführten Abschnitte.

Lesen Sie das vorliegende Handbuch bitte sorgfältig durch, bevor Sie die integrierten E/A installieren oder in Betrieb nehmen. Beachten Sie bitte auch die Sicherheitshinweise im folgenden Abschnitt.

Sicherheitshinweise enthält allgemeine Sicherheitshinweise zur Verwendung der integrierten E/A.

Abschnitt 1 beschreibt die Merkmale und Anwendung der Funktionen der integrierten E/A.

Abschnitt 2 bietet eine Übersicht der Funktionen der integrierten E/A.

Abschnitt 3 enthält E/A-Spezifikationen und Hinweise zur Verdrahtung für die integrierten E/A.

Abschnitt 4 beschreibt die Zuweisung von Worten und Bits zur Verwendung mit den integrierten E/A sowie SPS-Setup-Einstellungen in Zusammenhang mit integrierten E/A.

Abschnitt 5 beschreibt die Anwendung der integrierten E/A im Detail.

Abschnitt 6 enthält Beispiele für die Programmierung integrierter E/A.

Die **Anhänge** enthalten eine Tabelle, der Sie entnehmen können, welche Impulssteuerungsbefehle zusammen verwendet werden können, eine Tabelle mit Angaben zur Unterstützung von Impulssteuerungsbefehlen durch andere SPS, sowie Zeitwerte für die Ausführung von Befehlen.



VORSICHT Falls Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen nicht durchlesen oder nicht verstehen, kann dies zur Verletzung oder zum Tod von Personen, zu einem Schaden am Produkt bzw. zu Fehlfunktionen führen. Lesen Sie jeden Abschnitt vollständig durch, und führen Sie die vorgestellten Maßnahmen und Bedienverfahren erst durch, wenn Sie sicher sind, dass Sie die im jeweiligen Abschnitt und den zugehörigen Abschnitten bereitgestellten Informationen verstanden haben.

SICHERHEITSHINWEISE

In diesem Abschnitt finden Sie allgemeine Sicherheitshinweise für die Nutzung der speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der CJ-Serie und verwandter Geräte.

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen sind wichtig für die sichere und zuverlässige Anwendung von speicherprogrammierbaren Steuerungen. Bevor Sie versuchen, ein SPS-System einzurichten oder zu betreiben, müssen Sie diesen Abschnitt lesen und die hierin enthaltenen Informationen verstehen.

1	Zielgruppe	xxii
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	xxii
3	Sicherheitshinweise	xxii
4	Sicherheitshinweise für die Betriebsumgebung	xxiv
5	Sicherheitshinweise zum Einsatz	xxv
6	Konformität mit EU-Richtlinien	xxix
6-1	Anwendbare Richtlinien	xxix
6-2	Konzepte	xxix
6-3	Konformität mit EU-Richtlinien	xxx
6-4	Methoden zur Entstörung der Relaisausgänge	xxx

1 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch ist für den folgenden Personenkreis konzipiert, wobei Kenntnisse elektrischer Systeme vorausgesetzt werden (Elektroingenieure etc.).

- Personen, die mit der Installation von FA-Systemen betraut sind.
- Personen, die mit der Konstruktion von FA-Systemen betraut sind.
- Personen, die mit der Verwaltung von FA-Systemen und -Einrichtungen betraut sind.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Benutzer muss das Produkt gemäß den im Bedienerhandbuch beschriebenen Leistungsspezifikationen betreiben.

Wenden Sie sich vor der Verwendung dieses Produktes an Ihre OMRON-Vertretung, falls Sie das Produkt unter Bedingungen verwenden, die nicht im Bedienerhandbuch aufgeführt sind bzw. wenn Sie das Produkt im Bereich der Nukleartechnik, im Eisenbahnverkehr, in der Luftfahrt, in Fahrzeugen, in Verbrennungssystemen, in medizinischen Geräten, in Spielautomaten, in Sicherheitsausrüstungen oder anderen Systemen, Geräten oder Ausrüstungen verwenden möchten, bei denen fehlerhafte Verwendung zu schwerwiegenden Gefahren für Leben und Sachgut führen kann.

Achten Sie darauf, dass die Nenn- und Leistungsdaten des Produkts für die Systeme, Maschinen und Geräte geeignet sind, und stellen Sie die Systeme, Maschinen und Geräte mit doppelten Sicherheitsmechanismen aus.

Dieses Handbuch enthält Informationen bezüglich Programmierung und Betrieb der Baugruppe. Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Verwenden der Baugruppe durch und halten Sie dieses Handbuch während des Betriebs zu Referenzzwecken immer griffbereit.

 **VORSICHT** Es ist außerordentlich wichtig, dass eine SPS und alle SPS-Baugruppen für den angegebenen Einsatzzweck und unter den angegebenen Bedingungen verwendet werden. Dies gilt besonders für Anwendungen, die sich direkt oder indirekt auf menschliches Leben auswirken können. Wenden Sie sich an den OMRON-Vertrieb, bevor Sie ein SPS-System für die oben erwähnten Anwendungen einsetzen.

3 Sicherheitshinweise

 **VORSICHT** Die CPU-Baugruppe führt E/A-Aktualisierungen auch dann durch, wenn das Programm angehalten ist (d. h. insbesondere auch im PROGRAM-Modus). Überprüfen Sie die Sicherheit sorgfältig im Voraus, bevor Sie den Status von Bits oder Worten des E/A-Speichers ändern, die E/A-Baugruppen, Spezial-E/A-Baugruppen oder CPU-Bus-Baugruppen zugeordnet sind. Änderungen an den einer Baugruppe zugeordneten Daten können ein unvorhergesehenes Verhalten der an die Baugruppen angeschlossenen Lasten (Maschinen) zur Folge haben. Die folgenden Bedienvorgänge können zu Änderungen von Bits und Worten des E/A-Speichers führen.

- Übertragen von E/A-Speicherdaten von einem Programmiergerät in die CPU-Baugruppe.
- Ändern der aktuellen Werte im Speicher von einem Programmiergerät aus.
- Zwangsweises Setzen oder Rücksetzen von Bits über ein Programmiergerät.

- Übertragen von E/A-Speicherdateien von einer Speicherkarte oder dem EM-Dateispeicher in die CPU-Baugruppe.
- Übertragen von E/A-Speicherdaten von einem Host-Computer oder von einer anderen SPS im Netzwerk.

 **VORSICHT** Zerlegen Sie keine Baugruppe bei eingeschalteter Spannungsversorgung. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT** Berühren Sie Klemmen oder Klemmenblöcke nicht bei eingeschalteter Spannungsversorgung. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT** Versuchen Sie nicht, Baugruppen zu zerlegen, instand zu setzen oder zu modifizieren. Bei jedem Versuch besteht das Risiko von Fehlfunktionen sowie die Gefahr eines elektrischen Schlags bzw. Brandgefahr.

 **VORSICHT** Berühren Sie die Spannungsversorgungsbaugruppe nicht bei eingeschalteter Spannungsversorgung bzw. direkt nach Abschalten des Stroms. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT** Statten Sie externe Schaltkreise (d. h., nicht die in der speicherprogrammierbaren Steuerung) mit Sicherheitsmaßnahmen aus, damit die Sicherheit im System gewährleistet bleibt, wenn aufgrund einer Fehlfunktion der SPS oder eines anderen externen Faktors mit Auswirkungen auf den SPS-Betrieb ein abnormes Verhalten eintritt. Dabei kann es sich z. B. um die im Folgenden genannten Maßnahmen handeln. Andernfalls besteht die Gefahr von schweren Unfällen.

- Externe Steuerschaltungen müssen mit Not-Aus-Schaltungen, Sperrschaltungen, Wegbegrenzungsschaltungen und ähnlichen Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet werden.
- Die SPS schaltet alle Ausgänge AUS, wenn durch die Selbstdiagnosefunktion ein Fehler erkannt wird oder wenn ein Befehl für einen schwerwiegenden Fehleralarm (FALS) ausgeführt wird. Zur Gewährleistung der Sicherheit im System müssen als Gegenmaßnahme für solche Fehler externe Sicherheitsmaßnahmen bereitgestellt werden.
- Die SPS-Ausgänge können aufgrund von Ablagerungen oder Verbrennungen an den Ausgangsrelais bzw. der Zerstörung des Ausgangstransistors ein- oder ausgeschaltet bleiben. Zur Gewährleistung der Sicherheit im System müssen als Gegenmaßnahme für solche Probleme externe Sicherheitsvorrichtungen eingerichtet werden.
- Wenn der 24-V-Gleichstromausgang (Spannungsversorgung für die SPS) überlastet oder kurzgeschlossen wird, fällt möglicherweise die Spannung ab, was dazu führt, dass die Ausgänge auf AUS geschaltet werden. Zur Gewährleistung der Sicherheit im System müssen als Gegenmaßnahme für solche Probleme externe Sicherheitsvorrichtungen eingerichtet werden.

 **Achtung** Überprüfen Sie die Sicherheit, bevor Sie unter Verwendung einer Programmiersoftware im Dateispeicher (Speicherkarte oder EM-Dateispeicher) gespeicherte Datendateien an den E/A-Bereich (CIO) der CPU-Baugruppe übertragen. Andernfalls können unabhängig vom Betriebsmodus der CPU-Baugruppe Fehlfunktionen an den mit der Ausgangsbaugruppe verbundenen Geräten auftreten.

 **Achtung** Der Kunde muss durch entsprechende Vorkehrungen die Systemsicherheit für den Fall sicherstellen, dass bedingt durch unterbrochene Signalleitungen, vorübergehende Spannungsausfälle oder beliebige andere Ursachen falsche, ausbleibende oder verkehrte Signalzustände auftreten. Wenn keine geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, können durch Fehlfunktionen schwere Unfälle verursacht werden.

- ⚠ **Achtung** Führen Sie die Online-Bearbeitung der Programme oder Parameter nur durch, nachdem Sie überprüft haben, dass eine Verlängerung der Zykluszeit keine negativen Auswirkungen mit sich bringt. Andernfalls sind die Eingangssignale möglicherweise nicht lesbar.
- ⚠ **Achtung** Überprüfen Sie die Sicherheit am Zielknotenpunkt, bevor Sie ein Programm an einen anderen Knotenpunkt übertragen oder den Inhalt des E/A-Speicherbereichs verändern. Wenn Sie eine dieser Aktionen durchführen, ohne die Sicherheit zu überprüfen, kann dies zu Verletzungen führen.
- ⚠ **Achtung** Eine CJ1M CPU-Baugruppe speichert das Anwenderprogramm und die Parameterdaten automatisch im Flash-Speicher, wenn diese in die CPU-Baugruppe geschrieben werden. Der E/A-Speicher (einschließlich der DM-, EM- und HR-Bereiche) wird jedoch nicht in den Flash-Speicher geschrieben. Die Inhalte der DM-, EM- und HR-Bereiche können während eines Ausfalls der Versorgungsspannung durch eine Batterie erhalten werden. Wenn die Batterie nicht ordnungsgemäß funktioniert, sind die Inhalte dieser Bereiche nach einem Ausfall der Versorgungsspannung evtl. nicht mehr korrekt. Wenn der Inhalt der DM-, EM- und HR-Bereiche zur Steuerung externer Ausgänge verwendet wird, müssen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von falschen Ausgangszuständen ergriffen werden, wenn der Batterie-Fehlermerker (A40204) auf EIN gesetzt ist. Die Inhalte von DM-, EM- und HR-Bereichen können während eines Ausfalls der Versorgungsspannung durch eine Batterie erhalten werden. Wenn eine Batterie versagt, ist der Inhalt der Bereiche, die durch die Batterie gesichert werden sollen, möglicherweise nicht mehr korrekt, auch wenn kein Speicherfehler auftritt, der zu einem Anhalten des Betriebs führen würde. Wenn es für die Sicherheit des Systems erforderlich ist, müssen für den Fall, dass der Batterie-Fehlermerker (A40204) auf EIN gesetzt wird, im SPS-Programm geeignete Maßnahmen getroffen werden (z. B. Zurücksetzen der Daten in diesen Bereichen).
- ⚠ **Achtung** Ziehen Sie die Schrauben am Klemmenblock (speziell die der Netzeingangsklemmen) der Spannungsversorgungsbaugruppe mit dem im Bedienerhandbuch angegebenen Drehmoment fest. Lose Schrauben können zu einem Brand oder Fehlfunktionen führen.

4 Sicherheitshinweise für die Betriebsumgebung

- ⚠ **Achtung** Betreiben Sie das Steuerungssystem nicht an folgenden Orten:
- Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
 - Orte, an denen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeit außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Bereiche herrschen.
 - Orte, die starken Temperaturschwankungen und damit Kondensatbildung ausgesetzt sind.
 - Orte, die korrosiven oder entzündlichen Gasen ausgesetzt sind.
 - Orte, die dem Einfluss von Stäuben (besonders Eisenstaub) oder Salzen ausgesetzt sind.
 - Orte, die dem Einfluss von Feuchtigkeit, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind.
 - Orte, die unmittelbaren Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.
- ⚠ **Achtung** Ergreifen Sie beim Installieren von Systemen an folgenden Orten angemessene und geeignete Gegenmaßnahmen:
- Orte, die statischen Entladungen oder anderen Formen von Störeinflüssen ausgesetzt sind.
 - Orte mit starken elektromagnetischen Feldern.
 - Orte, die dem Einfluss von Radioaktivität ausgesetzt sein könnten.
 - Orte in der Nähe von Spannungsversorgungen oder Netzleitungen.

 **Achtung** Die Betriebsumgebung des SPS-Systems kann große Auswirkungen auf die Lebensdauer und Zuverlässigkeit des Systems haben. Ungeeignete Betriebsumgebungen können Fehlfunktionen, Ausfälle und andere unvorhergesehene Probleme mit dem SPS-System zur Folge haben. Achten Sie darauf, dass die Betriebsumgebung zum Zeitpunkt der Installation die angegebenen Bedingungen aufweist und diese Bedingungen während der Lebensdauer des Systems aufrecht erhalten bleiben.

5 Sicherheitshinweise zum Einsatz

Beachten Sie bei der Verwendung des SPS-Systems die folgenden Sicherheitshinweise.

- Sie müssen CX-Programmer (Programmiersoftware, die unter Windows läuft) verwenden, wenn Sie mehr als eine zyklische Task programmieren möchten. Eine Programmierkonsole kann verwendet werden, um nur eine zyklische Task plus Interrupt-Tasks zu programmieren. Eine Programmierkonsole kann jedoch auch zum Bearbeiten von Multitask-Programmen verwendet werden, die ursprünglich mit CX-Programmer erstellt wurden.

 **VORSICHT** Beachten Sie stets diese Sicherheitshinweise. Das Nichtbeachten der folgenden Sicherheitshinweise kann schwere und möglicherweise tödliche Verletzungen zur Folge haben.

- Schließen Sie beim Installieren der Baugruppen stets eine Erdung an. Wenn Sie keine Erdung anschließen, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Die Erdung muss an die GR-Klemme an der Spannungsversorgungsbaugruppe angeschlossen werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS immer AUS, bevor Sie versuchen, eine der folgenden Arbeiten durchzuführen. Bei Nichtabschalten der Spannungsversorgung besteht das Risiko von Fehlfunktionen und die Gefahr eines elektrischen Schlags.
 - Anbringen oder Abbauen von Spannungsversorgungsbaugruppen, E/A-Baugruppen, CPU-Baugruppen oder sonstigen Baugruppen.
 - Zusammensetzen der Baugruppen.
 - Einstellen der DIP-Schalter oder Drehschalter.
 - Anschließen von Kabeln oder Verdrahten des Systems.
 - Anschließen oder Trennen von Steckverbindungen.

 **Achtung** Das Nichtbeachten der folgenden Sicherheitshinweise kann einen fehlerhaften Betrieb der SPS oder des Systems oder eine Beschädigung der SPS oder SPS-Baugruppen zur Folge haben. Beachten Sie stets diese Sicherheitshinweise.

- Eine CPU-Baugruppe der CJ-Serie wird mit installierter Batterie und mit bereits gestellter interner Uhr geliefert. Es ist nicht notwendig, vor dem Einsatz Speicher zu löschen oder die Uhr zu stellen, wie dies bei CPU-Baugruppen der CS-Serie der Fall ist.
- Die Anwenderprogramm- und Parameterbereichsdaten werden in CJ1M CPU-Baugruppen im integrierten Flash-Speicher gesichert. Die BKUP-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet, während die Datensicherung ausgeführt wird. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur CPU-Baugruppe nicht AUS, während die BKUP-Anzeige leuchtet. Die Daten werden nicht gesichert, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird.

- Wenn das SPS-Setup bei Verwendung einer CJ1M CPU-Baugruppe zur Spezifikation mithilfe des auf der Programmierkonsole eingestellten Modus gesetzt ist und keine Programmierkonsole angeschlossen ist, startet die CPU-Baugruppe im Betriebsmodus (RUN). Dabei handelt es sich um die Standardeinstellung im SPS-Setup. (Eine CS1 CPU-Baugruppe startet unter denselben Bedingungen im Programmiermodus (PROGRAM).)
- Setzen Sie beim Erstellen einer AUTOEXEC.IOM-Datei über ein Programmiergerät (eine Programmierkonsole oder CX-Programmer) zum automatischen Übertragen von Daten beim Start die erste Schreibadresse auf D20000, und achten Sie darauf, dass die Größe der geschriebenen Daten nicht die Größe des DM-Bereichs übersteigt. Wenn die Datendatei beim Start von der Speicherkarte gelesen wird, werden beginnend bei D20000 Daten in die CPU-Baugruppe geschrieben, selbst wenn beim Erstellen der Datei AUTOEXEC.IOM eine andere Adresse eingestellt wurde. Wird ferner der DM-Bereich überschritten (was beim Verwenden von CX-Programmer möglich ist), werden die übrigen Daten in den EM-Bereich geschrieben.
- Zur Gewährleistung der Sicherheit muss der Kunde Ausfallsicherungsmaßnahmen ergreifen, wenn durch unterbrochene Signalleitungen, vorübergehende Spannungsunterbrechungen usw. verursacht falsche, fehlende oder ungewöhnliche Signale auftreten.
- Der Kunde muss Sperrschaltungen, Wegbegrenzungsschaltungen und ähnliche Sicherheitsmaßnahmen in externen Schaltungen (d. h., nicht die in der speicherprogrammierbaren Steuerung) anbringen.
- Schalten Sie stets zuerst die Spannungsversorgung der SPS ein, bevor Sie die Spannungsversorgung des Steuerungssystem einschalten. Wenn die SPS-Spannungsversorgung nach der Spannungsversorgung des Steuerungssystem eingeschaltet wird, können zeitweilig Fehler in Steuerungssystemsignalen auftreten, da die Ausgangsklemmen an Gleichstromausgangsbaugruppen und anderen Baugruppen vorübergehend auf EIN geschaltet werden, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.
- Zur Gewährleistung der Sicherheit muss der Kunden Ausfallsicherungsmaßnahmen ergreifen, wenn Ausgänge von Ausgangsbaugruppen infolge von internen Schaltungsfehlern auf EIN geschaltet bleiben. Dies kann bei Relais, Transistoren und anderen Bauteilen geschehen.
- Wenn der E/A-Haltermerker auf EIN gesetzt ist, werden die Ausgänge von der SPS nicht auf AUS geschaltet und behalten ihren vorherigen Status, wenn die SPS vom Betriebsmodus (RUN) oder Überwachungsmodus (MONITOR) in den Programmiermodus (PROGRAM) umgeschaltet wird. Stellen Sie sicher, dass in diesem Fall keine Gefahren von den angeschlossenen Geräten ausgehen. (Wenn der Betrieb wegen eines schwerwiegenden Fehlers, einschließlich jenen mit dem Befehl FALS(007) erzeugten, angehalten wird, werden alle Ausgänge von Ausgangsbaugruppen auf AUS geschaltet, und nur der interne Ausgangsstatus wird beibehalten.)
- Der Speicherinhalt der DM-, EM- und HR-Bereiche in der CPU-Baugruppe wird durch eine Batterie gesichert. Wenn die Spannung der Batterie abfällt, könnten diese Daten verloren gehen. Ergreifen Sie mithilfe des Batteriefehlermerkers (A40204) Gegenmaßnahmen für die Reinitialisierung von Daten, oder führen Sie andere Maßnahmen durch, wenn die Spannung der Batterie abfällt.

- Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS nicht AUS, während Daten übertragen werden. Schalten Sie die Versorgungsspannung vor allem dann nicht aus, wenn eine Speicherkarte gelesen oder beschrieben wird. Entfernen Sie die Speicherkarte auch nicht, wenn die Anzeige BUSY leuchtet. Drücken Sie zum Entnehmen einer Speicherkarte zunächst die Speicherkartentaste, und warten Sie dann, bis die BUSY-Anzeige erlischt, bevor Sie die Speicherkarte entnehmen.
Wenn während der Datenübertragung die Spannungsversorgung ausgeschaltet oder die Speicherkarte entfernt wird, kann die Karte unbrauchbar werden.
- Vergewissern Sie sich, dass keine negativen Auswirkungen im System auftreten können, bevor Sie eine der folgenden Aktionen durchführen. Andernfalls besteht die Gefahr von unerwartetem Verhalten.
 - Ändern des Betriebsmodus der SPS.
 - Zwangsweises Setzen/Rücksetzen eines Bits im Speicher.
 - Ändern des aktuellen Wertes eines Wortes oder eines voreingestellten Wertes im Speicher.
- Installieren Sie Sicherheitseinrichtungen gegen Kurzschlüsse in externer Verdrahtung, wie z. B. Trennschalter. Bei unzureichenden Sicherheitsmaßnahmen gegen Kurzschlüsse besteht Brandgefahr.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmenschrauben und Schrauben von Steckverbindern mit dem in den entsprechenden Anleitungen angegebenen Drehmoment festgezogen sind. Ein falsches Anzugsdrehmoment kann zu Fehlfunktionen führen.
- Installieren Sie Baugruppen erst, nachdem Sie die Klemmenblöcke und Steckverbinder eingehend überprüft haben.
- Achten Sie vor Berühren einer Baugruppe darauf, dass Sie zunächst einen geerdeten Metallgegenstand berühren, um statische Ladung abzuleiten. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen oder Beschädigungen.
- Stellen Sie sicher, dass die Klemmenblöcke, Speicherbaugruppen, Verlängerungskabel und andere Teile mit Arretierungen ordnungsgemäß eingerastet sind. Bei fehlender Arretierung besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.
- Verdrahten Sie alle Anschlüsse ordnungsgemäß.
- Verwenden Sie stets die in den Bedienerhandbüchern angegebenen Versorgungsspannungen. Eine falsche Spannung kann zu Fehlfunktionen oder Brandgefahr führen.
- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um sicherzustellen, dass das Gerät mit der angegebenen Nennspannung und -frequenz versorgt wird. Lassen Sie an Installationsorten, an denen die Spannungsversorgung nicht stabil ist, besondere Vorsicht walten. Eine falsche Spannungsversorgung kann zu Fehlfunktionen führen.
- Belassen Sie beim Verdrahten das Beschriftungsetikett an der Baugruppe. Beim Entfernen des Beschriftungsetiketts besteht die Gefahr einer Fehlfunktion, wenn Fremdstoffe in die Baugruppe eindringen.
- Entfernen Sie das Beschriftungsetikett nach Abschluss der Verdrahtung, um eine ordnungsgemäße Wärmeableitung zu gewährleisten. Bei nicht entferntem Beschriftungsetikett besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.
- Verwenden Sie für die Verdrahtung Crimp-Kabelschuhe. Schließen Sie keine frei liegenden Litzen direkt an Klemmen an. Beim Anschließen von frei liegenden Litzen besteht Brandgefahr.
- Legen Sie keine Spannungen an die Eingangsbaugruppen an, die die Nennspannung übersteigen. Bei zu hohen Spannungen besteht Brandgefahr.

- Legen Sie keine Spannungen an die Ausgangsbaugruppen an und schließen Sie keine Lasten an die Ausgangsbaugruppen an, die die maximale Schaltleistung übersteigen. Bei übermäßigen Spannungen oder Lasten besteht Brandgefahr.
- Klemmen Sie die Erdungsklemme ab, wenn Sie Spannungsfestigkeitstests durchführen. Wird die Erdungsklemme nicht abgeklemmt, besteht Brandgefahr.
- Überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung und alle Schaltereinstellungen sorgfältig, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten. Bei unsachgemäßer Verdrahtung besteht Brandgefahr.
- Überprüfen Sie vor Beginn des Betriebs die Schaltereinstellungen, den Inhalt des DM-Bereichs sowie andere Vorkehrungen. Beim Beginn des Betriebs ohne sachgemäße Einstellungen bzw. Daten besteht die Gefahr von unerwartetem Verhalten.
- Überprüfen Sie das Benutzerprogramm auf ordnungsgemäße Ausführung, bevor Sie es tatsächlich für die Baugruppe einsetzen. Wird das Programm nicht überprüft, besteht die Gefahr von unerwartetem Verhalten.
- Nehmen Sie den Betrieb erst nach Übertragen der Inhalte des DM-Bereichs, HR-Bereichs und anderer zur Wiederaufnahme des Betriebs erforderlichen Daten an die neue CPU-Baugruppe wieder auf. Andernfalls besteht die Gefahr von unerwartetem Verhalten.
- Ziehen Sie nicht an den Kabeln, und biegen Sie die Kabel nicht über das natürliche Maß hinaus. Andernfalls können die Kabel dabei brechen.
- Stellen Sie keine Gegenstände auf die Kabel oder andere Drahtleitungen. Die Kabel könnten dabei brechen.
- Verwenden Sie keine handelsüblichen RS-232C-Computerkabel. Verwenden Sie stets die in diesem Handbuch aufgeführten Spezialkabel, oder fertigen Sie die Kabel gemäß den Spezifikationen in diesem Handbuch an. Bei Verwendung von handelsüblichen Kabeln besteht die Gefahr, dass externe Geräte oder die CPU-Baugruppe beschädigt werden.
- Achten Sie beim Austauschen von Komponenten darauf, dass die neue Komponente die richtigen Nenndaten besitzt. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen oder Brandgefahr.
- Bewahren Sie Leiterplatten bei Transport oder Lagerung in antistatischem Material auf, um sie vor statischer Elektrizität zu schützen und die geeignete Lagertemperatur aufrecht zu erhalten.
- Berühren Sie Leiterplatten oder die darauf befindlichen Komponenten nicht mit bloßen Händen. Auf den Leiterplatten befinden sich scharfe Anschlussdrähte und andere Teile, die bei unsachgemäßer Handhabung zu Verletzungen führen können.
- Schließen Sie die Batteriepole nicht kurz, und laden, zerlegen, erhitzen oder verbrennen Sie die Batterie nicht. Setzen Sie die Batterie keinen starken Erschütterungen aus. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Batterie undicht wird, bricht, Hitze erzeugt oder sich entzündet. Entsorgen Sie Batterien, die heruntergefallen sind oder auf sonstige Weise heftigen Erschütterungen ausgesetzt waren. Batterien, die Erschütterungen ausgesetzt waren, könnten beim Gebrauch undicht sein.
- Nach UL-Standards dürfen Batterien nur von erfahrenen Technikern ausgetauscht werden. Lassen Sie die Batterien nicht von Personen austauschen, die nicht dafür qualifiziert sind.

- Sichern Sie die Baugruppen nach dem Zusammenschließen der Spannungsversorgungsbaugruppen, CPU-Baugruppen, E/A-Baugruppen, Spezial-E/A-Baugruppen oder CPU-Bus-Baugruppen, indem Sie die Schieber an den Ober- und Unterseiten der Baugruppen bis zum Einrasten verschieben. Möglicherweise ist kein ordnungsgemäßer Betrieb möglich, wenn die Baugruppen nicht richtig gesichert sind. Achten Sie darauf, die mit der CPU-Baugruppe gelieferte Endabdeckung an die rechte Baugruppe aufzustecken. SPS der CJ-Serie funktionieren nicht ordnungsgemäß, wenn die Endabdeckung nicht angebracht ist.
- Fehlerhafte Data-Link-Tabellen oder Parametereinstellungen können zu Fehlfunktionen führen. Starten oder unterbrechen Sie den Data-Link auch bei korrekt eingestellten Data-Link-Tabellen und Parametern erst dann, wenn Sie sich davon überzeugt haben, dass dies gefahrlos möglich ist.
- CPU-Bus-Baugruppen werden zurückgesetzt, wenn die Routing-Tabelle von einem Programmiergerät zur SPS übertragen wird. (Die Baugruppen werden zurückgesetzt, um zu gewährleisten, dass die neue Routing-Tabelle gelesen und aktiviert wird.) Übertragen Sie die Routing-Tabelle erst dann, wenn Sie sich davon überzeugt haben, dass dies gefahrlos möglich ist, d. h., wenn die CPU-Bus-Baugruppen gefahrlos zurückgesetzt werden können.
- Installieren Sie die Baugruppen ordnungsgemäß, wie in den Bedienerhandbüchern angegeben. Bei unsachgemäßer Installation der Baugruppen besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

6 Konformität mit EU-Richtlinien

6-1 Anwendbare Richtlinien

- EMV-Richtlinien
- Niederspannungsrichtlinie

6-2 Konzepte

EMV-Richtlinien

OMRON-Geräte, die den EU-Richtlinien entsprechen, entsprechen ebenfalls den damit zusammenhängenden EMV-Normen, so dass sie auf einfachere Weise in andere Geräte oder die Gesamtanlage integriert werden können. Die tatsächlichen Produkte wurden auf Konformität mit EMV-Normen geprüft (siehe folgender Hinweis). Ob die Produkte jedoch den Normen in dem vom Kunden verwendeten System entsprechen, muss der Kunde selbst prüfen.

Die EMV-bezogene Leistung von OMRON-Geräten, die den EU-Richtlinien entsprechen, variiert je nach Konfiguration, Verdrahtung und anderen Bedingungen der Ausrüstung oder der Schaltschränke, in denen die OMRON-Geräte installiert sind. Der Kunde muss daher eine abschließende Prüfung durchführen, um die Bestätigung zu erhalten, dass die Geräte und die Gesamtanlage den EMV-Normen entsprechen.

Hinweis Die folgenden EMV-Normen (Elektromagnetische Verträglichkeit) sind anwendbar:

EMS (Elektromagnetische Störfestigkeit): EN61000-6-2

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit): EN61000-6-4

(abgestrahlte Emissionen: 10-m-Bestimmungen)

Niederspannungsrichtlinie

Stellen Sie immer sicher, dass Geräte, die mit Spannungen von 50 bis 1.000 V AC und 75 bis 1.500 V DC arbeiten, die erforderlichen Sicherheitsnormen für die SPS erfüllen (EN61131-2).

6-3 Konformität mit EU-Richtlinien

Die SPS der CJ-Serie entsprechen den EU-Richtlinien. Um gewährleisten zu können, dass die Anlage oder das Gerät, in dem die SPS der CJ-Serie verwendet wird, EU-Richtlinien entspricht, muss die SPS wie folgt installiert sein:

- 1,2,3...**
1. Die SPS der CJ-Serie muss in einem Schaltschrank installiert sein.
 2. Sie müssen eine verstärkte oder eine doppelte Isolierung für die Gleichstromspannungsversorgungen verwenden, die für die Kommunikations- und E/A-Spannungsversorgung verwendet werden.
 3. SPS der CJ-Serie, die den EU-Richtlinien entsprechen, entsprechen ebenfalls der allgemeinen Emissionsnorm (EN61000-6-4). Die Abstrahlungseigenschaften (10-m-Bestimmungen) variieren je nach Konfiguration des verwendeten Schaltschranks, anderen mit dem Schaltschrank verbundenen Geräte, Verdrahtung und weiteren Bedingungen. Daher müssen Sie überprüfen, ob die Gesamtanlage oder -ausrüstung den EU-Richtlinien entspricht.

6-4 Methoden zur Entstörung der Relaisausgänge

Die SPS der CJ-Serie entsprechen den allgemeinen Emissionsnormen (EN61000-6-4) der EMV-Richtlinien. Eine durch Schalten von Relaisausgängen erzeugte Störung erfüllt diese Norm möglicherweise jedoch nicht. In diesem Fall muss ein Entstörfilter an der Lastseite angeschlossen werden, oder für die SPS müssen andere geeignete externe Gegenmaßnahmen eingerichtet werden.

Die zur Erfüllung der Normen vorzunehmenden Gegenmaßnahmen variieren je nach Gerät auf der Lastseite, Verdrahtung, Konfiguration der Anlagen usw. Nachfolgend finden Sie Beispiele für Gegenmaßnahmen zur Reduzierung der erzeugten Störungen.

Gegenmaßnahme(n)

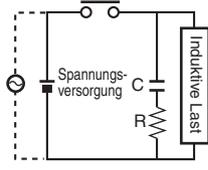
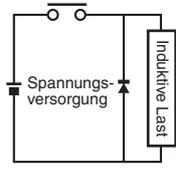
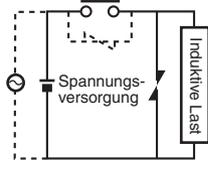
(Weitere detaillierte Informationen siehe EN61000-6-4.)

Es sind keine Gegenmaßnahmen erforderlich, wenn die Frequenz der Lastschaltung im Gesamtsystem, in das die SPS eingebunden ist, unter fünf Schaltungen pro Minute liegt.

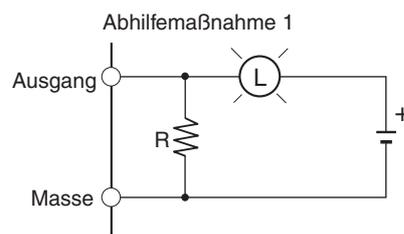
Es sind Gegenmaßnahmen erforderlich, wenn die Frequenz der Lastschaltung im Gesamtsystem, in das die SPS eingebunden ist, über fünf Schaltungen pro Minute liegt.

Beispiele für Gegenmaßnahmen

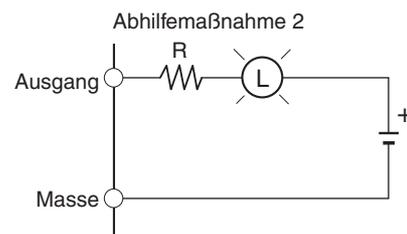
Wird eine induktive Last geschaltet, schließen Sie einen Überspannungsschutz, Dioden usw. parallel zu der Last oder dem Kontakt an, wie unten gezeigt.

Schaltung	Strom		Eigenschaft	Erforderliches Element
	AC	DC		
	Ja	Ja	<p>Wenn es sich bei der Last um ein Relais oder eine Magnetspule handelt, gibt es eine Verzögerung zwischen dem Öffnen des Schaltkreises und dem Rücksetzen der Last.</p> <p>Wenn die Versorgungsspannung 24 oder 48 V beträgt, setzen Sie den Überspannungsschutz parallel zur Last ein. Wenn die Versorgungsspannung 100 bis 200 V beträgt, setzen Sie den Überspannungsschutz zwischen den Kontakten ein.</p>	<p>Kondensator: 0,5 bis 1 μF / A Laststrom; Widerstand: 0,5 bis 1 Ω / V Lastspannung. Diese Werte variieren jedoch je nach Last und den Eigenschaften des Relais. Ermitteln Sie diese Werte durch Experimentieren und bedenken Sie dabei, dass die Kapazität Funkenentladung unterdrückt, wenn die Kontakte getrennt werden, und der Widerstand den zur Last fließenden Strom begrenzt, wenn die Schaltung wieder geschlossen wird.</p> <p>Die Durchschlagfestigkeit des Kondensators muss zwischen 200 und 300 V liegen. Wird eine AC-Last geschaltet, muss ein ungepolter Kondensator eingesetzt werden.</p>
	Nein	Ja	<p>Die parallel mit der Last angeschlossene Diode wandelt die durch die Spule angesammelte Energie in einen Strom um, der dann durch die Spule fließt, so dass der Strom durch den Widerstand der induktiven Last in Joulesche Wärme umgewandelt wird.</p> <p>Diese durch diese Methode verursachte zeitliche Verzögerung zwischen dem Öffnen des Schaltkreises und dem Rücksetzen der Last ist länger als die durch die Kondensator/Widerstand-Methode verursachte.</p>	<p>Der Wert für die Durchschlagfestigkeit der Diode in Sperrrichtung muss mindestens zehnmal so hoch sein wie der Spannungswert in der Schaltung. Der Durchlassstrom der Diode muss gleich oder größer als der Laststrom sein.</p> <p>Der Wert für die Durchschlagfestigkeit der Diode in Sperrrichtung darf zwei- oder dreimal höher sein als die Versorgungsspannung, wenn der Überspannungsschutz bei elektronischen Schaltungen mit geringen Spannungen verwendet wird.</p>
	Ja	Ja	<p>Die Varistormethode nutzt die Tatsache, dass ein solcher spannungsabhängiger Widerstand für eine konstante Spannung sorgt, um die Belastung durch hohe Spannung zwischen den Kontakten zu vermeiden. Es tritt eine zeitliche Verzögerung zwischen dem Öffnen des Schaltkreises und dem Rücksetzen der Last auf.</p> <p>Setzen Sie den Varistor parallel zur Last ein, wenn die Versorgungsspannung 24 oder 48 V beträgt. Setzen Sie den Varistor zwischen den Kontakten ein, wenn die Versorgungsspannung 100 bis 200 V beträgt.</p>	---

Beim Schalten einer Last mit einem hohen Einschaltstrom, wie einer Glühlampe, unterdrücken Sie den Einschaltstrom wie unten gezeigt.



Ableitung von etwa 1/3 des Nennstroms durch eine Glühlampe.



Verwendung eines Begrenzungswiderstands

ABSCHNITT 1

Merkmale

Im vorliegenden Abschnitt werden die Merkmale und Anwendung der Funktionen der integrierten E/A beschrieben.

1-1	Merkmale	2
1-1-1	Funktionen der integrierten E/A	2
1-1-2	Konfiguration der Funktionen der integrierten E/A	4
1-2	Neuheiten und Verbesserungen bei CJ1M CPU-Baugruppen	5
1-2-1	Mit Baugruppenversion 3.0 verbesserte Funktionen der CJ1M CPU-Baugruppen	5
1-2-2	Mit Baugruppenversion 2.0 verbesserte Funktionen der CJ1M CPU-Baugruppen	5
1-3	Funktionen nach Zweck geordnet	6
1-3-1	Hochgeschwindigkeitsverarbeitung	6
1-3-2	Impulsausgabefunktionen	7
1-3-3	Impulseingänge	9
1-3-4	Vergleich der Impulsausgabefunktionen mit CJ1W-NC	10

1-1 Merkmale

1-1-1 Funktionen der integrierten E/A

Bei den CJ1M CPU-Baugruppen handelt es sich um Hochgeschwindigkeits-SPS kleinster Abmessungen mit integrierten E/A. Die integrierten E/A verfügen über folgende Merkmale.

Normale E/A

Direkte Aktualisierung

Die integrierten Ein- und Ausgänge der CPU-Baugruppe können als normale Ein- und Ausgänge verwendet werden. Insbesondere kann bei der Ausführung relevanter Befehle mitten in einem laufenden SPS-Zyklus eine direkte E/A-Aktualisierung durchgeführt werden.

Filterfunktion zur Eingangsstabilisierung

Die Eingangszeitkonstanten für die 10 integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe können auf folgende Werte eingestellt werden: 0 ms (kein Filter), 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms. Durch Erhöhen der Eingangszeitkonstante können Flackern und durch Störungen verursachte Effekte unterdrückt werden.

Interrupt-Eingänge

Hochgeschwindigkeits-Interrupt-Eingangsverarbeitung

Die 10 integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe können für die Hochgeschwindigkeits-Verarbeitung als reguläre Interrupt-Eingänge im Direktmodus oder als Interrupt-Eingänge im Zählermodus verwendet werden. Interrupt-Tasks können an der steigenden oder fallenden Flanke des Interrupt-Eingangssignals gestartet werden (Auf- oder Abwärtsdifferenzierung). Im Zählermodus können Interrupt-Tasks gestartet werden, wenn der Eingangszähler den voreingestellten Wert erreicht (auf- oder abwärts.)

Schnelle Zähler

Schnelle-Zähler-Funktion

An die integrierten Schnelle-Zähler-Eingänge können Drehimpulsgeber angeschlossen werden.

Interrupt-Auslösung bei Erreichen eines Zielwerts oder innerhalb eines bestimmten Bereichs

Interrupts können ausgelöst werden, wenn der Istwert des schnellen Zählers mit einem Zielwert übereinstimmt oder sich in einem bestimmten Bereich befindet.

Frequenzmessung der schnellen Zählereingänge

Der Befehl PRV(881) kann zur Messung der Eingangsimpulsfrequenz verwendet werden (nur ein Eingang.)

Istwerte der schnellen Zähler beibehalten oder aktualisieren (wahlweise)

Das Gate-Bit des schnellen Zählers kann über das SPS-Programm auf EIN oder AUS gesetzt werden. Auf diese Weise wird bestimmt, ob der Istwert des schnellen Zählers eingefroren bleibt oder laufend aktualisiert wird.

Impulsausgänge

Über die integrierten Ausgänge der CPU-Baugruppe können Impulse mit festem Tastverhältnis ausgegeben werden. Auf diese Weise können bei einem Servoantrieb, der durch Impulseingang gesteuert werden kann, Positionierung oder Drehzahl gesteuert werden.

Im/gegen-Uhrzeigersinn-Impulsausgänge oder Impuls- + Richtungsausgang

Der Impulsausgabemodus kann so eingerichtet werden, dass er den Impulsausgangsspezifikationen des Motortreibers entspricht.

Automatische Richtungsbestimmung bei Positionierung anhand von Absolutwertkoordinaten

Bei der Arbeit mit Absolutwertkoordinaten (Ursprung definiert oder Istwert verändert durch den Befehl INI(880)) wird die Drehrichtung automatisch beim Ausführen des Impulsausgabebefehls bestimmt. (Die Drehrichtung wird bestimmt, indem ermittelt wird, ob die über den Befehl spezifizierte Impulsanzahl größer oder kleiner als der Istwert der Impulsausgabe ist.)

Dreieckförmige Impulsausgabe

Die dreieckförmige Impulsausgabe (trapezförmige Impulsausgabe ohne Konstantdrehzahl-Strecke) wird bei der Positionierung über einen ACC(888) Befehl (einmalig) oder über einen PLS2(887) Befehl ausgeführt, falls die Anzahl der für die Beschleunigung/Verzögerung erforderlichen Ausgangsimpulse über dem angegebenen Zielwert der Impulsausgabe liegt. (Die Anzahl der für die Beschleunigung/Verzögerung erforderlichen Impulse entspricht der zur Erreichung der Zielfrequenz erforderlichen Zeit multipliziert mit der Zielfrequenz.)

Bislang wäre unter diesen Bedingungen ein Fehler aufgetreten, und der Befehl wäre nicht zur Ausführung gekommen.

Ändern der Zielposition während der Positionierung (Mehrfachstart)

Wenn die Positionierung mit einem PULSE OUTPUT-Befehl (PLS2(887)) gestartet wurde und noch läuft, kann ein weiterer PLS2(887) Befehl ausgeführt werden, um Zielposition, Zieldrehzahl sowie Beschleunigungs- und Verzögerungswerte zu verändern.

Wechsel von Drehzahlsteuerung zu Positionierung (Interrupt für Vorschub um feste Distanz)

Ein PLS2(887) Befehl kann bei laufender Drehzahlsteuerung ausgeführt werden, um den Positionierungsmodus zu wechseln. Diese Funktion gestattet die Ausführung eines Interrupts für Vorschub um eine feste Distanz (Bewegung um einen bestimmten Betrag) beim Eintreten bestimmter Bedingungen.

Ändern der Zieldrehzahl und der Beschleunigungs-/Verzögerungsrate während Beschleunigung oder Verzögerung

Bei der Ausführung einer trapezförmigen Beschleunigung/Verzögerung über einen Impulsausgabebefehl (Drehzahlsteuerung oder Positionierung) können Zieldrehzahl und Beschleunigungs-/Verzögerungsrate während der Beschleunigung oder Verzögerung verändert werden.

Verwendung von Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis für Beleuchtung, Spannungsregelung etc.

Mit dem Befehl PULSE WITH VARIABLE DUTY RATIO (PWM(891)) kann über die integrierten Ausgänge der CPU-Baugruppe eine Ausgabe von Impulsen mit variablem Tastverhältnis zur Beleuchtungssteuerung, Spannungsregelung etc. erfolgen.

Nullpunktsuche**Nullpunktsuche und Rückkehr zum Nullpunkt durch einen einzigen Befehl**

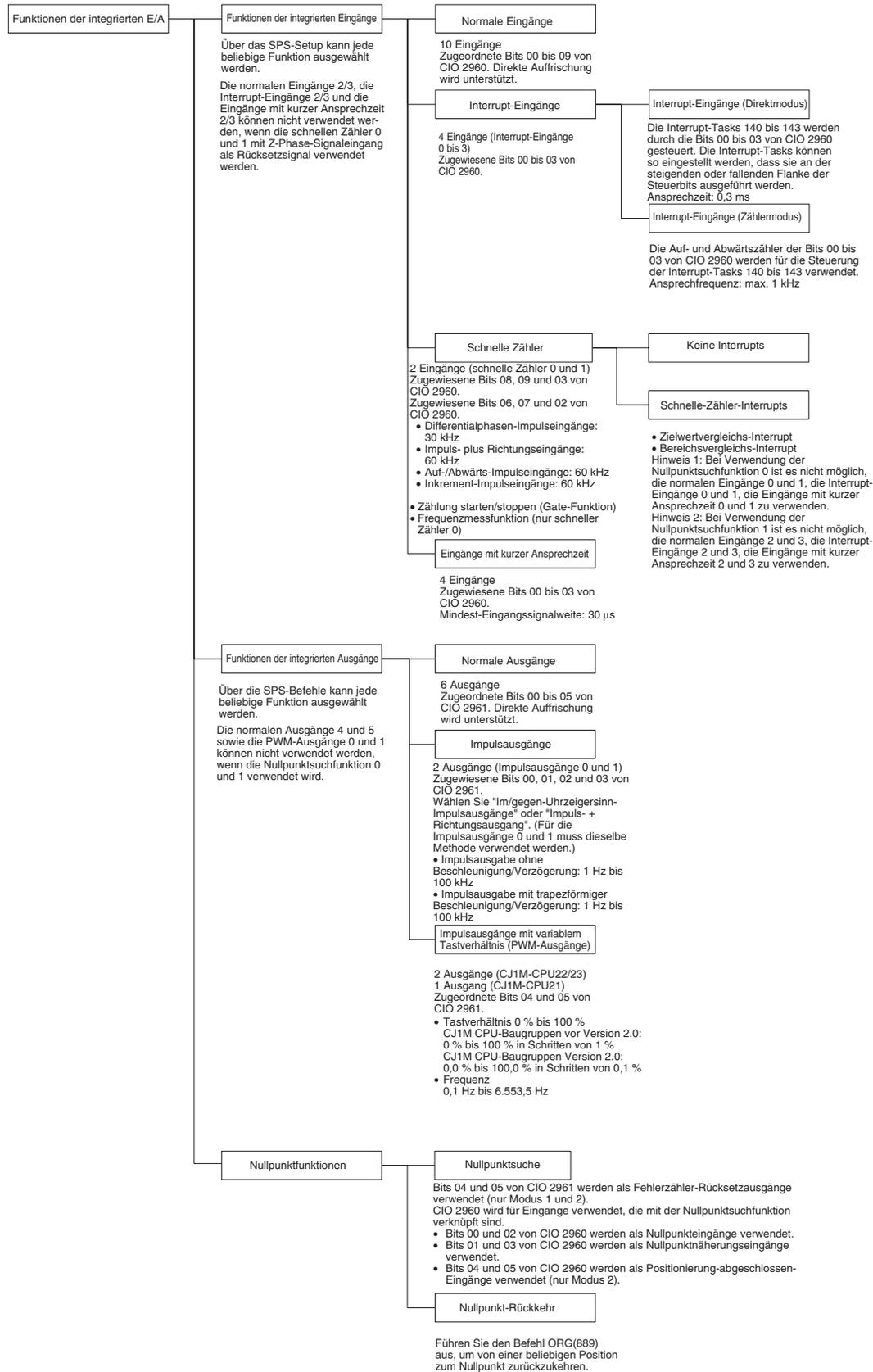
Durch einen einzigen Befehl kann eine präzise Nullpunktsuche ausgeführt werden. Dazu werden verschiedene E/A-Signale verwendet, z. B. Nullpunktnäherungs-Eingangssignal, Nullpunkt-Eingangssignal, Positionierungs-abgeschlossen-Signal und Fehlerzähler-Rücksetzausgang.

Außerdem ist Nullpunktrückkehr ausführbar, um unmittelbar zum festgelegten Nullpunkt zu gelangen.

Eingänge mit kurzer Ansprechzeit**Empfang von Eingangssignalen, die kürzer als die Zykluszeit sind.**

Die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit ermöglichen über die integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe (max. 4 Eingänge) den zuverlässigen Empfang von Eingangssignalen bei einer Signalweite von lediglich 30 μ s unabhängig von der Zykluszeit.

1-1-2 Konfiguration der Funktionen der integrierten E/A



1-2 Neuheiten und Verbesserungen bei CJ1M CPU-Baugruppen

In diesem Abschnitt werden die bei Version 3.0 der CJ1M-CPU-Baugruppen neu hinzugekommenen Funktionen beschrieben.

1-2-1 Mit Baugruppenversion 3.0 verbesserte Funktionen der CJ1M CPU-Baugruppen

Der Übergang von Baugruppenversion 2.0 auf Baugruppenversion 3.0 brachte die folgenden Neuheiten und Verbesserungen für CJ1M CPU-Baugruppen (die CJ-Serie betreffende Neuheiten und Verbesserungen sind hier nicht aufgeführt).

Hochfrequenz-Berechnungen mittels PRV(881) und PRV2(883)

Die Impulsfrequenz-Berechnungsmethoden der Befehle PRV(881) (Schneller Zähler Istwert lesen) und PRV2(883) (Pulsfrequenzkonvertierung) wurden um Hochfrequenz-Berechnungsmethoden erweitert.

Auslesen der Impulsausgabefrequenz mittels PRV(881) und PRV2(883)

Der Befehl PRV(881) (Schneller Zähler Istwert lesen) kann zum Auslesen der Impulsausgabefrequenz eingesetzt werden.

1-2-2 Mit Baugruppenversion 2.0 verbesserte Funktionen der CJ1M CPU-Baugruppen

Der Übergang auf Baugruppenversion 2.0 brachte die folgenden Neuheiten und Verbesserungen für CJ1M CPU-Baugruppen (die CJ-Serie betreffende Neuheiten und Verbesserungen sind hier nicht aufgeführt).

Impulsausgänge

S-Kurven Beschleunigung/Verzögerung

Für die Beschleunigungs-/Verzögerungswerte bei Impulsausgabebefehlen mit Beschleunigung/Verzögerung (ACC(888), PLS2(883) und ORG(889)) können S-Kurven spezifiziert werden. Wenn es für die maximal erlaubte Drehzahl einen Spielraum gibt, kann die S-förmige Beschleunigung/Verzögerung bei der Vermeidung von Stößen und Vibrationen helfen, da der Anfangsbeschleunigungswert im Vergleich zur linearen Beschleunigung/Verzögerung reduziert wird.

Erweiterter Einstellbereich für die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate

Die Obergrenze für die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate wurde von 2000 Hz auf 65.535 Hz für Impulsausgabebefehle mit Beschleunigung/Verzögerung (ACC(888), PLS2(887) und ORG(889)) erhöht.

Einstellung des Tastverhältnisses in 0,1%-Schritten

Das Tastverhältnis für PWM(891) kann jetzt in Schritten von 0,1% eingestellt werden. Bei der früheren Version konnte das Tastverhältnis für PWM(891) nur in Schritten von 1% eingestellt werden.

Breiterer Anwendungsbereich für Wegenschaltereingang (im/gegen Uhrzeigersinn)

Impulsausgaben werden gestoppt, wenn die Wegenschaltereingangssignale (im/gegen Uhrzeigersinn) angelegt werden (wiedergespiegelt in A54008, A54009, A54108 und A54109). Bei der vorherigen Version wurden die Wegenschalter-Eingangssignale (im/gegen Uhrzeigersinn) nur von ORG(889) verwendet. Mit der CPU-Baugruppen-Version 2.0 können diese Signale jetzt auch mit anderen Impulsausgabefunktionen als Nullpunktsuchen verwendet werden. Eine neue Einstellung ist auch für alle Funktionen verfügbar, bei denen Wegenschalter-Eingangssignale (im/gegen Uhrzeigersinn) zur Bestimmung verwendet werden, ob der Nullpunkt festgelegt bleibt oder bei Anlegen eines Wegende-Eingangssignals undefiniert wird.

Impulseingänge

Impulsfrequenz-Konvertierungen

Der Impulsfrequenz-Eingang des schnellen Zählers 0 kann in eine Drehzahl (U/min) oder der Istwert des Zählers in die Gesamtzahl von Umdrehungen umgewandelt werden.

Schnelle Zähler

Zählrichtungs-Merker

Der Zählrichtungs-Merker ermöglicht eine Überwachung, ob der Zählwert des schnellen Zählers gegenwärtig erhöht oder verringert wird. Der Zählwert des aktuellen Zyklus wird mit dem Zählwert des vorigen Zyklus verglichen, um zu bestimmen, ob er erhöht oder verringert wurde.

Fortgesetzte Vergleiche beim Zurückstellen von Zählern

Die Vergleichsfunktion kann so eingestellt werden, dass sie beim Zurücksetzen eines schnellen Zählers gestoppt oder fortgesetzt wird. Das ermöglicht Anwendungen, bei denen die Vergleichsfunktion bei Zurückstellung des Zählers bei einem Zähler-Istwert von 0 neu gestartet werden kann. Bei der vorigen Version wurde die Vergleichsfunktion beim Zurücksetzen des Zählers gestoppt. Die Vergleichsfunktion musste nach jedem Zurücksetzen des Zählers vom SPS-Programm neu gestartet werden.

1-3 Funktionen nach Zweck geordnet

1-3-1 Hochgeschwindigkeitsverarbeitung

Zweck	Verwendete E/A	Funktion		Beschreibung
Sehr schnelle Ausführung bestimmter Prozesse bei Aktivierung (steigende Flanke) oder Deaktivierung (fallende Flanke) des entsprechenden Eingangs. Beispiel: Ansteuerung eines Abschneiders bei Empfang eines Interrupt-Eingangssignals von einem Näherungssensor oder einem optischen Sensor.)	Integrierte Eingänge	Interrupt-Eingänge 0 bis 3	Interrupt-Eingänge (Direktmodus)	Führt Interrupt-Task an der steigenden oder fallenden Flanke des Signals am jeweiligen integrierten Eingang aus (CIO 2960, Bits 00 bis 03). Zur Angabe der Ausführung an der steigenden oder fallenden Flanke des Signals und zum Demaskieren des Interrupts wird der MSKS(690)-Befehl verwendet.
Zählung der Eingangssignale und äußerst rasche Ausführung eines bestimmten Prozesses bei Erreichen eines voreingestellten Werts. (Beispiel: Unterbrechung der Zufuhr, wenn eine bestimmte Menge von Werkstücken das System passiert hat.)	Integrierte Eingänge	Interrupt-Eingänge 0 bis 3	Interrupt-Eingänge (Zählermodus)	Vermindert den Istwert mit jeder steigenden oder fallenden Flanke des Signals am integrierten Eingang (CIO 2960, Bits 00 bis 03) und führt die entsprechende Interrupt-Task aus, wenn der Zähler den Wert Null erreicht. (Der Zähler kann auch so eingerichtet werden, dass er bis zu einem voreingestellten Sollwert aufwärts zählt.) Zur Aktualisierung des Sollwerts im Zählermodus und zur Demaskierung des Interrupts wird der MSKS(690)-Befehl verwendet.
Ausführung eines bestimmten Prozesses bei Erreichen eines voreingestellten Zählerwerts. (Beispiel: präzises Schneiden von Material auf eine vorgegebene Länge.)	Integrierte Eingänge	Schnelle Zähler 0 und 1	Schneller-Zähler-Interrupt (Zielwertvergleich)	Führt eine Interrupt-Task aus, wenn der Istwert des schnellen Zählers mit einem Zielwert in der vorabgespeicherten Tabelle übereinstimmt. Der Zielwertvergleich wird durch den Befehl CTBL(882) oder INI(880) gestartet.
Ausführung eines bestimmten Prozesses, wenn sich der Zählwert innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet. (Beispiel: sehr schnelle Sortierung von Material, das sich in einem bestimmten Längenbereich befindet.)	Integrierte Eingänge	Schnelle Zähler 0 und 1	Schneller-Zähler-Interrupt (Bereichsvergleich)	Führt eine Interrupt-Task aus, wenn sich der Istwert des schnellen Zählers in einem bestimmten Bereich der vorabgespeicherten Tabelle befindet. Der Bereichswertvergleich wird durch den Befehl CTBL(882) oder INI(880) gestartet.
Zuverlässige Erkennung von Impulsen, deren EIN-Dauer kürzer als die Zykluszeit ist, wie zum Beispiel bei Eingangssignalen von optischen Sensoren.	Integrierte Eingänge	Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 0 bis 3	Eingänge mit kurzer Ansprechzeit	Erkennt Impulse mit einer EIN-Dauer, die kürzer als die Zykluszeit ist (ab 30 µs), und setzt das entsprechende Bit im E/A-Speicher für die Dauer eines Zyklus auf EIN. Zur Aktivierung der Funktion für kurze Ansprechzeit bei den integrierten Eingängen wird das SPS-Setup verwendet (CIO 2960, Bits 0 bis 3).

1-3-2 Impulsausgabefunktionen

Zweck	Verwendete E/A	Funktion		Beschreibung
Ausführung einfacher Positionierung über die Ausgabe von Impulsen an einen für Impulsfolgeeingang geeigneten Motortreiber.	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	<p>Impulsausgabefunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einphasige Impulsausgabe ohne Beschleunigung/Verzögerung Steuerung über SPED-Befehl. • Einphasige Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzögerung (identische Beschleunigungs- und Verzögerungswerte bei Trapezform) Steuerung über ACC-Befehl. • Einphasige Impulsausgabe mit Trapezform-Drehzahlregelung (Unterstützt Anlauf- und unterschiedliche Beschleunigungs-/Verzögerungsraten.) Steuerung über PLS2(887)-Befehl. 	<p>Die integrierten Ausgänge (Bits 00 bis 03 von CIO 2961) können als Impulsausgänge 0 und 1 verwendet werden. Zielfrequenz: 0 Hz bis 100 kHz Tastverhältnis: 50%</p> <p>Der Impulsausgabemodus kann als Impulssteuerung im/gegen den Uhrzeigersinn oder als Impuls plus Richtungssteuerung eingerichtet werden, jedoch muss für die Impulsausgänge 0 und 1 derselbe Ausgabemodus verwendet werden.</p> <p>Hinweis Der Istwert für den Impulsausgang 0 wird in A276 und A277 gespeichert. Der Istwert für Impulsausgang 1 wird in A278 und A279 gespeichert.</p>
Ausführung von Nullpunktsuche und Nullpunktrückkehr	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Nullpunktfunktionen (Nullpunktsuche und Nullpunktrückkehr)	<p>Die Nullpunktsuche und die Rückkehr zum Nullpunkt können über Impulsausgaben ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nullpunktsuche: Zum Starten der Nullpunktsuche aktivieren Sie die Suchfunktion über das SPS-Setup, stellen Sie die verschiedenen Parameter der Nullpunktsuche ein, und führen Sie den Befehl ORIGIN SEARCH (ORG(889)) aus. Die Baugruppe bestimmt die Lage des Nullpunkts auf Basis des Nullpunktnäherungseingangssignals und des Nullpunkt-Eingangssignals. Die Istwert-Koordinaten der Impulsausgabe werden automatisch als absolute Koordinaten gesetzt. • Nullpunkt-Rückkehr: Zur Rückkehr zum Nullpunkt stellen Sie die verschiedenen Parameter für die Nullpunktrückkehr ein und führen den Befehl ORIGIN SEARCH (ORG(889)) aus.
Veränderung der Zielposition bei laufender Positionierung. (Beispiel: Ausführung eines Notausweichmanövers über die Mehrfachstart-Funktion.)	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Positionierung über Befehl PLS2(887)	<p>Wenn die Positionierung durch den Befehl PULSE OUTPUT (PLS2(887)) gestartet wurde und noch läuft, kann ein weiterer PLS2(887) Befehl ausgeführt werden, um Zielposition, Zieldrehzahl sowie Beschleunigungs- und Verzögerungsrate zu ändern.</p>

Zweck	Verwendete E/A	Funktion		Beschreibung
Stufenweise Drehzahländerung (Polygonlinien-Annäherung) bei laufender Drehzahlsteuerung.	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsrate wird über den Befehl ACC(888) (fortlaufend) geändert.	Wenn die Drehzahlsteuerung mit dem Befehl ACC(888) (fortlaufend) gestartet wurde und ausgeführt wird, kann ein weiterer ACC(888)-Befehl (fortlaufend) ausgeführt werden, um Beschleunigungs- und Verzögerungsrate zu ändern.
Stufenweise Drehzahländerung (Polygonlinien-Annäherung) bei laufender Positionierung.	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsrate wird durch den Befehl ACC(888) (einmalig) oder PLS2(887) geändert.	Wenn die Positionierung mit dem Befehl ACC(888) (einmalig) oder PLS2(887) gestartet wurde und noch ausgeführt wird, kann ein weiterer ACC(888)- (fortlaufend) oder PLS2(887)-Befehl ausgeführt werden, um Beschleunigungs- und Verzögerungsrate zu ändern.
Ausführung eines Interrupts für Vorschub um feste Distanz	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Ausführung einer Positionierung durch den Befehl PLS2(887) während einer mit dem SPED(885)-Befehl (fortlaufend) oder ACC(888)-Befehl (fortlaufend) gestarteten Operation.	Wenn eine Operation zur Drehzahlsteuerung durch den SPED(885)-Befehl (fortlaufend) oder ACC(888)-Befehl (fortlaufend) gestartet wurde und noch läuft, kann der PLS2(887)-Befehl ausgeführt werden, um zur Positionierung zu wechseln, eine bestimmte Anzahl von Impulsen auszugeben und zu stoppen.
Führen Sie nach erfolgter Nullpunktbestimmung eine Positionierung in absoluten Koordinaten aus, unabhängig von der Richtung, der aktuellen Position oder der Zielposition.	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Die Positionierungsrichtung wird automatisch im absoluten Koordinatensystem bestimmt.	Bei der Arbeit mit absoluten Koordinaten (nach Bestimmung des Nullpunkts oder Ausführung des Befehls INI(880) zur Änderung des Istwerts) wird die Richtung (im/gegen Uhrzeigersinn) automatisch auf der Grundlage des Verhältnisses zwischen Impulsausgabe-Istwert und Impulsausgabe-Betrag bestimmt, der durch Ausführung des Impulsausgabebefehls spezifiziert wird.
Ausführung einer dreieckförmigen Impulsausgabe	Integrierte Ausgänge	Impulsausgänge 0 und 1	Positionierung über den ACC(888)-Befehl (einmalig) oder den PLS2(887)-Befehl.	Wenn die Positionierung durch den ACC(888)-Befehl (einmalig) oder den PLS2(887)-Befehl gestartet wurde, erfolgt dreieckförmige Impulsausgabe (trapezförmige Impulsausgabe ohne Konstantdrehzahl-Strecke), falls die Anzahl der für die Beschleunigung/Verzögerung erforderlichen Ausgangsimpulse über dem angegebenen Zielwert der Impulsausgabe liegt. (Die Anzahl der für die Beschleunigung/Verzögerung erforderlichen Impulse entspricht der zur Erreichung der Zielfrequenz erforderlichen Zeit multipliziert mit der Zielfrequenz.)
Verwendung von Impulsausgaben mit variablem Tastverhältnis für zeitproportionale Temperaturregelung	Integrierte Ausgänge	PWM(891)-Ausgänge 0 und 1 (Siehe Hinweis)	Steuerung durch Analogeingänge und der Funktion für Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis (PWM(891))	Zwei der integrierten Ausgänge (Bits 04 und 05 von CIO 2961) können durch Ausführung des Befehls PWM(891) als PWM(891)-Ausgänge 0 und 1 verwendet werden.

Hinweis PWM(891)-Ausgang 1 wird nicht von der CJ1M-CPU21 unterstützt.

1-3-3 Impulseingänge

Zweck	Verwendete E/A	Funktion	Beschreibung	
Drehwertgeber-Eingangssignale zur Längen- oder Positionsbestimmung				
<ul style="list-style-type: none"> Zählung bei niedrigen Frequenzen (max. 1 kHz) 	Integrierte Eingänge	Interrupt-Eingänge 0 bis 3	<p>Interrupt-Eingänge (Zählermodus) Max. Zählerfrequenz von 1 kHz (nur einphasige Impulse) in der Hoch- oder Herunterzähl-Betriebsart</p>	<p>Die integrierten Eingänge (Bits 00 bis 03 von CIO 2960) können als Zählereingänge verwendet werden. Die Interrupt-Eingänge müssen auf den Zählermodus eingestellt werden Die Istwerte der Interrupt-Eingänge 0 bis 3 werden in A536 bis A539 gespeichert.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Zählung bei hohen Frequenzen (max. 30 kHz oder 60 kHz) 	Integrierte Eingänge	Schnelle Zähler 0 und 1	<p>Schnelle-Zähler-Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Differentialphaseneingang (4-fach-Multiplikation) 30 kHz (50 kHz) Impuls- + Richtungseingang 60 kHz (100 kHz) Aufwärts-/Abwärts-Impulseingang 60 kHz (100 kHz) Inkrementeingang 60 kHz (100 kHz) <p>Hinweis Die Werte in Klammern beziehen sich auf Leitungstreibereingänge.</p>	<p>Die integrierten Eingänge (Bits 02 und 03 sowie 06 bis 09 von CIO 2960) können als Schnelle-Zähler-Eingänge verwendet werden. Der Istwert des schnellen Zählers 0 wird in A270 und A271 gespeichert. Der Istwert des schnellen Zählers 1 wird in A272 und A273 gespeichert. Die Zähler können im Ringmodus oder im Linearmodus betrieben werden.</p>
<p>Längen- oder Positions-messung eines Werkstücks. (Zählung beginnt oder wird unterbrochen, wenn jeweils eine bestimmte Bedingung erfüllt wird.)</p>	Integrierte Eingänge	Schnelle Zähler 0 und 1	Gate-Bits der schnellen Zähler (Bits A53108 und A53109)	Der schnelle Zähler kann über das SPS-Programm gestartet oder gestoppt (Istwert wird gehalten) werden, indem die Gate-Bits der schnellen Zähler (Bits A53108 und A53109) auf AUS oder EIN gesetzt werden, wenn die gewünschten Bedingungen vorliegen.
Messung der Geschwindigkeit eines Werkstücks anhand seiner Positionsdaten (Frequenzmessung).	Integrierte Eingänge	Schneller Zähler 0	Befehl PRV(881) (HIGH-SPEED COUNTER PV READ)	<p>Der Befehl PRV(881) kann zur Messung der Impulsfrequenz verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Messbereich mit Differentialphaseneingängen: 0 bis 50 kHz Messbereich bei allen übrigen Eingangsmodi: 0 bis 100 kHz
			PRV2(883) PULSE FREQUENCY CONVERT	PRV2(883) liest die Impulsfrequenz und konvertiert diese in eine Drehzahl (U/min) oder konvertiert den Zähler-Istwert in eine Gesamtzahl von Umdrehungen. Das Ergebnis wird anhand der festgelegten Anzahl der Impulse pro Umdrehung berechnet.

1-3-4 Vergleich der Impulsausgabefunktionen mit CJ1W-NC

Beschreibung		CJ1M	Positionierbaugruppe CJ1W-NC
Steuerungsmethode		Steuerung über Impulsausgabebefehle (SPED(885), ACC(888) und PLS2(887)) des SPS-Programms.	Steuerung über Startbefehlsbit (Befehlsbit für relative Bewegung oder Befehlsbit für Absolutbewegung).
Drehzahländerung während der Positionierung		Während der SPED(885)-Befehl (einmalig), der ACC(888)-Befehl (einmalig) oder der PLS2(887)-Befehl ausgeführt wird, kann der jeweilige Befehl erneut ausgeführt werden, um die Drehzahl zu ändern.	Übersteuerung in %
Änderung der Geschwindigkeit bei laufender Geschwindigkeitssteuerung		Während der SPED(885)-Befehl (fortlaufend) oder der ACC(888)-Befehl (fortlaufend) ausgeführt wird, kann der jeweilige Befehl erneut ausgeführt werden, um die Drehzahl zu ändern.	Übersteuerung in %
Tippbetrieb		Über das SPS-Programm können externe Eingänge verwendet werden, um den Betrieb über die Befehle ACC(888) (fortlaufend) und SPED(885) (fortlaufend) zu starten und zu stoppen.	Steuerung über Tippbetrieb-Startbit, Tippbetrieb -Stoppbit und Bit zur Richtungsspezifikation.
Nullpunktsuche		Steuerung durch den ORG(889)-Befehl über das SPS-Programm.	Ausführung über Nullpunktsuche-Bit.
Nullpunkt-Rückkehr		Steuerung durch den ORG(889)-Befehl über das SPS-Programm.	Ausführung über Nullpunktrückkehr-Bit.
Teach-Betrieb		Nicht unterstützt	Ausführung über Teach-Betrieb-Startbit
Interrupt für Vorschub um feste Distanz (fortlaufende Impulsausgabe mit anschließender Positionierung)		Ausführung der Positionierung über den PLS2(887)-Befehl während einer mit dem SPED(885)-Befehl (fortlaufend) oder dem ACC(888)-Befehl (fortlaufend) gestarteten Operation zur Drehzahlsteuerung.	Ausführung über das Startbit des Interrupts für Vorschub um feste Distanz.
Veränderung der Zielposition bei laufender Positionierung. (Mehrfachstart)		Während der Ausführung eines PLS2(887)-Befehls kann ein weiterer PLS2(887)-Befehl gestartet werden.	Ausführung über Startbefehlsbit (Befehlsbit für relative Bewegung oder Befehlsbit für Absolutbewegung) im Direktbetrieb.
Verzögerung bis zum Halt bei laufender Positionierung		Ausführung eines ACC(888)-Befehls (einmalig) während einer mit dem ACC(888)-Befehl (einmalig) oder dem PLS2(887)-Befehl gestarteten Positionierung.	Ausführung über das Bit für Verzögerung bis zum Halt.
Verzögerung bis zum Halt bei laufender Drehzahlsteuerung		Ausführung eines ACC(888)-Befehls (fortlaufend) während einer durch den SPED(885)-Befehl (fortlaufend) oder den ACC(888)-Befehl (fortlaufend) gestarteten Operation zur Drehzahlsteuerung.	Ausführung über das Bit für Verzögerung bis zum Halt.
Externe E/A	Nullpunkt-Eingangssignal	Ein integrierter Eingang wird verwendet.	Eingang der Positionier-Baugruppe.
	Nullpunktnäherungs-Eingangssignal	Ein integrierter Eingang wird verwendet.	Eingang der Positionier-Baugruppe.
	Positionierungsabgeschlossen-Signal	Ein integrierter Eingang wird verwendet.	Eingang der Positionier-Baugruppe.
	Fehlerzähler-Rücksetzausgang	Ein integrierter Ausgang wird verwendet.	Ausgang der Positionier-Baugruppe.
	Wegenschaltereingang (im/gegen Uhrzeigersinn)	Es wird eine gesonderte Eingangsbaugruppe verwendet, und ein System-Bit wird über das Programm gesteuert.	Eingang der Positionier-Baugruppe.

ABSCHNITT 2

Übersicht

Der vorliegende Abschnitt bietet eine Übersicht über die Funktionen der integrierten E/A.

2-1	Zuordnungen der integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe	12
2-2	Zuordnung von integrierten Ausgängen der CPU-Baugruppe	15
2-3	Zuordnungen für Nullpunktsuchfunktion	16

2-1 Zuordnungen der integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe

Wählen Sie über das SPS-Setup 1) Normale Eingänge, 2) Interrupt-Eingänge, 3) Eingänge mit kurzer Ansprechzeit oder 4) Schnelle-Zähler. Die Eingänge IN0 bis IN3 können über die Eingangsfunktionseinstellungen jeweils als 1) Normale Eingänge, 2) Interrupt-Eingänge oder 3) Eingänge mit kurzer Ansprechzeit eingerichtet werden. Die aufgeführten Eingänge können über die entsprechenden Funktionseinstellungen auch als schnelle Zähler eingerichtet werden. Wenn ein Eingang sowohl für den Eingangsbetrieb als auch für den Betrieb als schneller Zähler eingerichtet wurde, hat die Funktion als schneller Zähler Vorrang.

SPS-Setup		Die Funktionen von IN0 bis IN3 werden über die Eingangsfunktionseinstellung festgelegt.			Funktionseinstellung für schnelle Zähler	Nullpunktsuchfunktion der Impulsausgabe aktiviert	Priorität der SPS-Setup-Einstellungen
Adresse	Code	1) Normale Eingänge	2) Interrupt-Eingänge	3) Eingänge mit kurzer Ansprechzeit	4) Schnelle Zähler	Eingang für Nullpunktsuche	
CIO 2960	Bit 00	IN0 Normaler Eingang 0	Interrupt-Eingang 0	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 0		Nullpunktsuche 0 (Nullpunkt-Eingangssignal)	Einstellung zur Aktivierung der Nullpunktsuche > Eingangsfunktionseinstellungen
	Bit 01	IN1 Normaler Eingang 1	Interrupt-Eingang 1	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 1		Nullpunktsuche 0 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)	
	Bit 02	IN2 Normaler Eingang 2	Interrupt-Eingang 2	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2	Schneller Zähler 1 (Z-Phase/Rücksetzen)	Nullpunktsuche 1 (Nullpunkt-Eingangssignal)	Einstellung zur Aktivierung der Nullpunktsuche > Funktionseinstellungen für schnelle Zähler > Eingangsfunktionseinstellungen
	Bit 03	IN3 Normaler Eingang 3	Interrupt-Eingang 3	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3	Schneller Zähler 0 (Z-Phase/Rücksetzen)	Nullpunktsuche 1 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)	
	Bit 04	IN4 Normaler Eingang 4				Nullpunktsuche 0 (Positionierungsabgeschlossen-Signal)	
	Bit 05	IN5 Normaler Eingang 5				Nullpunktsuche 1 (Positionierungsabgeschlossen-Signal)	
	Bit 06	IN6 Normaler Eingang 6				Schneller Zähler 1 (A-Phase-, Inkrement- oder Zählereingang)	Funktionseinstellungen für schnelle Zähler > Eingangsfunktionseinstellungen
	Bit 07	IN7 Normaler Eingang 7				Schneller Zähler 1 (B-Phase-, Dekrement- oder Richtungseingang)	
	Bit 08	IN8 Normaler Eingang 8				Schneller Zähler 0 (A-Phase-, Inkrement- oder Zählereingang)	
	Bit 09	IN9 Normaler Eingang 9				Schneller Zähler 0 (B-Phase-, Dekrement- oder Richtungseingang)	

- Hinweis**
1. Die normalen Eingänge 8 und 9 können nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 verwendet wird. Außerdem können der normale Eingang 3, der Interrupt-Eingang 3 und der Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3 nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 über das Z-Phase-Signal zurückgesetzt wird.
 Die normalen Eingänge 6 und 7 können nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 verwendet wird. Außerdem können der normale Eingang 2, der Interrupt-Eingang 2 und der Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2 nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 über das Z-Phase-Signal zurückgesetzt wird.
 2. Die Eingänge IN0, IN1 und IN4 werden für die Nullpunktsuchfunktion verwendet, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 über das SPS-Setup aktiviert wird. Die Eingänge IN2, IN3 und IN5 werden für die Nullpunktsuchfunktion verwendet, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 über das SPS-Setup aktiviert wird.
 - Die normalen Eingänge 0 und 1, die Interrupt-Eingänge 0 und 1 und die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 0 und 1 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 verwendet wird. Außerdem kann der normale Eingang 4 nicht verwendet werden, wenn der Betriebsmodus 2 spezifiziert wurde, d. h. bei Verwendung des Positionierung-abgeschlossen-Signals.
 - Die normalen Eingänge 2 und 3, die Interrupt-Eingänge 2 und 3 und die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 2 und 3 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 verwendet wird. Außerdem kann der normale Eingang 5 nicht verwendet werden, wenn der Betriebsmodus 2 spezifiziert wurde, d. h. bei Verwendung des Positionierung-abgeschlossen-Signals.

Funktionen

Beschreibung		Spezifikationen	
1) Normale Eingänge (max. 10 Eingänge)		Die integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe (Bits 00 bis 09 von CIO 2960) können als normale Eingänge verwendet werden.	<p>Hinweis 1: Durch die Variante zur direkten Auffrischung (! Präfix) von Befehlen, wie z. B. LD, können die Eingänge unmittelbar aufgefrischt werden.</p> <p>Hinweis 2: Für alle 10 Eingänge wird dieselbe Eingangszeitkonstante verwendet und im SPS-Setup eingerichtet. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 32 ms, die Standardeinstellung ist 8 ms.</p>
2) Interrupt-Eingänge (max. 4 Eingänge)	Direktmodus	Die Interrupt-Tasks 140 bis 143 können über die integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe (Bits 00 bis 03 von CIO 2960) gesteuert werden. Außerdem kann bestimmt werden, ob die Interrupt-Tasks an der steigenden oder fallenden Flanke der Steuerbits gestartet werden sollen. Die Ansprechzeit (zwischen dem Erreichen der Eingangsbedingung und der Ausführung der Interrupt-Task) beträgt etwa 0,2 ms.	<p>Hinweis Der MSKS(690)-Befehl kann verwendet werden, um Direkt- oder Zählermodus sowie Ausführung an der steigenden oder fallenden Flanke zu bestimmen.</p>
	Zählermodus	Die steigende oder fallende Flanke der Eingänge (Bits 00 bis 03 von CIO 2960) kann bei einer maximalen Ansprechfrequenz von 1 kHz auf- oder absteigend gezählt werden. Die entsprechende Interrupt-Task (140 bis 143) kann ausgeführt werden, wenn der Zähler abläuft.	

Beschreibung		Spezifikationen	
3) Eingänge mit kurzer Ansprechzeit (max. 4 Eingänge)		Die integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe (Bits 00 bis 03 von CIO 2960) können als Eingänge mit kurzer Ansprechzeit verwendet werden. Eingänge mit einer Eingangssignalweite von lediglich 30 µs können unabhängig von der Zyklusdauer zuverlässig erkannt werden. Das Eingangssignal wird für die Dauer eines Zyklus beibehalten.	
4) Schnelle-Zähler-Eingänge (max. 2 Eingänge)	Gate-Funktion (Stopp der Zählung)	Die integrierten Eingänge der CPU-Baugruppe können als schnelle Zähler verwendet werden. (Der schnelle Zähler 0 verwendet die Bits 03, 08 und 09 von CIO 2960, der schnelle Zähler 1 verwendet die Bits 02, 06 und 07 von CIO 2960.) <ul style="list-style-type: none"> Differentialphaseneingang (4-fach-Multiplikation) 30 kHz (50 kHz) Impuls- + Richtungseingang 60 kHz (100 kHz) Aufwärts-/Abwärts-Impulseingang 60 kHz (100 kHz) Inkrementeingang 60 kHz (100 kHz) Hinweis 1: Die zuerst genannten Werte geben die Höchsthäufigkeiten für 24-V-DC-Eingänge an, die Werte in Klammern beziehen sich auf die Leitungstreiber-Eingänge. Hinweis 2: Der Z-Phasen-Eingang für die schnellen Zähler 0 und 1 kann nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 verwendet wird.	Der Status des Istwerts schneller Zähler kann über die Gate-Bits des schnellen Zählers (A53108 und A53109) gesteuert (beibehalten oder aktualisiert) werden.
	Zielwertvergleichs-Interrupt		Interrupt-Tasks (jede Task zwischen 0 und 255) können gestartet werden, wenn der Istwert des schnellen Zählers mit dem durch den CTBL(882)-Befehl gesetzten Wert übereinstimmt.
	Bereichsvergleichs-Interrupt		Interrupt-Tasks (jede Task zwischen 0 und 255) können gestartet werden, wenn der Istwert des schnellen Zählers innerhalb des durch den CTBL(882)-Befehl festgelegten Bereichs liegt.
	Frequenzmessfunktion (Drehzahlmessung)		Die Frequenz des schnellen Zählers (und damit eine Drehzahl) kann durch Ausführung des Befehls PRV(881) gemessen werden. (Nur schneller Zähler 0) <ul style="list-style-type: none"> Messbereich bei Differentialphasen-Eingangsmodus: 0 bis 50 kHz Messbereich bei allen übrigen Eingangsmodi: 0 bis 100 kHz
	Frequenz-Konvertierung		PRV2(883) liest die Impulsfrequenz und konvertiert diese in eine Drehzahl (U/min) oder konvertiert den Zähler-Istwert in eine Gesamtzahl von Umdrehungen. Das Ergebnis wird anhand der Anzahl der Impulse pro Umdrehung berechnet. (Nur schneller Zähler 0)

2-2 Zuordnung von integrierten Ausgängen der CPU-Baugruppe

Wählen Sie über den entsprechenden Befehl 1) Normale Ausgänge, 2) Impulsausgabe mit festem Tastverhältnis oder 3) Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis, wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt.

Befehl/SPS-Setup			Andere als die rechts aufgeführten Einstellungen	Funktionsbestimmung durch Ausführung eines Impulsausgabebefehls (SPED(885), ACC(888) oder PLS2(887))		Nullpunktsuchfunktion über SPS-Setup aktiviert	Funktionsbestimmung über Ausführung des Befehls PWM(891)
Adresse	Code		1) Normale Ausgänge	2) Impulsausgänge mit festem Tastverhältnis		Durch verwendete Nullpunktsuche belegt	3) Impulsausgaben mit variablem Tastverhältnis
				Im/gegen Uhrzeigersinn	Impuls + Richtung		
CIO 2961	Bit 00	OUT0	Normaler Ausgang 0	Impulsausgang 0 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 0 (Impuls)	---	---
	Bit 01	OUT1	Normaler Ausgang 1	Impulsausgang 0 (gegen Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (Impuls)	---	---
	Bit 02	OUT2	Normaler Ausgang 2	Impulsausgang 1 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 0 (Richtung)	---	---
	Bit 03	OUT3	Normaler Ausgang 3	Impulsausgang 1 (gegen Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (Richtung)	---	---
	Bit 04	OUT4	Normaler Ausgang 4	---	---	Nullpunktsuche 0 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang)	PWM(891)-Ausgang 0
	Bit 05	OUT5	Normaler Ausgang 5	---	---	Nullpunktsuche 1 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang)	PWM(891)-Ausgang 1 (siehe Hinweis 3)
CIO 2960 (als Referenz)	Bit 00	IN0				Nullpunktsuche 0 (Nullpunkt-Eingangssignal)	
	Bit 01	IN1				Nullpunktsuche 0 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)	
	Bit 02	IN2				Nullpunktsuche 1 (Nullpunkt-Eingangssignal)	
	Bit 03	IN3				Nullpunktsuche 1 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)	
	Bit 04	IN4				Nullpunktsuche 0 (Positionierung-abgeschlossen-Signal)	
	Bit 05	IN5				Nullpunktsuche 1 (Positionierung-abgeschlossen-Signal)	

- Hinweis**
- Die normalen Ausgänge 4 und 5 sowie die PWM(891)-Ausgänge 0 und 1 können nicht verwendet werden, wenn über das SPS-Setup die Nullpunktsuchfunktion 0 und 1 aktiviert wurde.
 - Wenn die Nullpunktsuchfunktion über das SPS-Setup aktiviert wurde, werden die Ausgänge OUT4 und OUT5 als Fehlerzähler-Rücksetzausgänge verwendet. Die Eingänge IN0 bis IN5 werden in diesem Fall für Nullpunkteingang, Nullpunktnäherungs-Eingang und Positionierung-abgeschlossen-Signal verwendet. (Je nach Betriebsmodus werden einige dieser E/A möglicherweise nicht benutzt.)
 - PWM(891)-Ausgang 1 kann nur bei CJ1M-CPU22/CPU23 verwendet werden.

Funktionen

Beschreibung		Spezifikationen	
1) Normale Ausgänge (6 Ausgänge)		Die integrierten Ausgänge der CPU-Baugruppe (Bits 00 bis 05 von CIO 2961) können als normale Ausgänge verwendet werden.	Hinweis Durch Verwendung der Variante zur direkten Auffrischung (! Präfix) von Befehlen wie z. B. OUT können die Ausgänge unmittelbar aufgefrischt werden.
2) Impulsausgänge mit festem Tastverhältnis (2 Ausgänge)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsausgabe ohne Beschleunigung/Verzögerung (durch Befehl SPED(885)) • Impulsausgabe mit trapezförmiger Beschleunigung/Verzögerung; identische Rate für Beschleunigung/Verzögerung (durch Befehl ACC(888)) • Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzögerung; unterschiedliche Raten für Beschleunigung/Verzögerung und Startfrequenz ungleich Null (durch Befehl PLS2(887)) 	Die integrierten Ausgänge der CPU-Baugruppe (Bits 00 bis 03 von CIO 2961) können als Impulsausgänge 0 und 1 verwendet werden. Zielfrequenz: 0 Hz bis 100 kHz Tastverhältnis: 50% Die Impulsausgabemethode kann über die Befehlsoperanden auf im/ gegen-Uhrzeigersinn-Ausgänge oder als Impuls- + Richtungsausgänge festgelegt werden.	Hinweis 1: Der Istwert für Impulsausgang 0 wird in A276 und A277 gespeichert. Der Istwert für Impulsausgang 1 wird in A278 und A279 gespeichert. Hinweis 2: Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Zielposition zu ändern. (Mehrfachstart) Hinweis 3: Der Befehl PLS2(887) kann während der Drehzahlsteuerung ausgeführt werden, um die Zielposition mittels Positionierung zu verändern. (Interrupt für Vorschub um feste Distanz)
3) Impulsausgaben mit variablem Tastverhältnis (CJ1M-CPU22/23: 2 Ausgänge, CJ1M-CPU21: 1 Ausgang)		Der Befehl PWM(891) kann ausgeführt werden, um die integrierten Ausgänge der CPU-Baugruppe (Bits 04 und 05 von CIO 2961) als PWM(891)-Ausgänge 0 und 1 zu verwenden.	

2-3 Zuordnungen für Nullpunktsuchfunktion

Um die Nullpunktsuchfunktion verwenden zu können, muss sie über das SPS-Setup für die Impulsausgabe aktiviert werden.

Die Nullpunktsuchfunktion verwendet, wie nachstehend beschrieben, neben den Impulsausgängen mehrere der integrierten E/A der CPU-Baugruppe. Somit können diese E/A nicht für andere Zwecke verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion verwendet wird.

- Wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 und 1 verwendet wird, werden die Ausgänge OUT4 und OUT5 als Fehlerzähler-Rücksetzausgang und die Eingänge IN0 bis IN5 als Eingänge für Nullpunkt-Eingangssignal, Nullpunktnäherungs-Eingangssignal und Positionierungs-abgeschlossen-Eingangssignal verwendet. Diese E/A können nicht für andere Zwecke verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion verwendet wird. Ausnahmen sind Fehlerzähler-Rücksetzausgänge und Positionierungs-abgeschlossen-Signale, die bei einigen Nullpunkt-Suchmodi nicht verwendet werden.

Über die Nullpunktückkehr-Funktion wird das System zurück zu der Nullpunkt-Position bewegt, die über die Nullpunktsuchfunktion oder über den vor-eingestellten Impulsausgabe-Istwert bestimmt wurde.

Die Nullpunktsuchfunktion kann nur für die Impulsausgänge verwendet werden.

■ Eingänge

Code		IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9
Adresse	Wort	CIO 2960									
	Bit	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Eingänge	Normale Eingänge	Normaler Eingang 0	Normaler Eingang 1	Normaler Eingang 2	Normaler Eingang 3	Normaler Eingang 4	Normaler Eingang 5	Normaler Eingang 6	Normaler Eingang 7	Normaler Eingang 8	Normaler Eingang 9
	Interrupt-Eingänge	Interrupt-Eingang 0	Interrupt-Eingang 1	Interrupt-Eingang 2	Interrupt-Eingang 3	---	---	---	---	---	---
	Eingänge mit kurzer Ansprechzeit	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 0	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 1	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3	---	---	---	---	---	---
	Schnelle Zähler	---	---	Schneller Zähler 1 (Z-Phase/Rücksetzen)	Schneller Zähler 0 (Z-Phase/Rücksetzen)	---	---	Schneller Zähler 1 (A-Phase-, Inkrement- oder Zählereingang)	Schneller Zähler 1 (B-Phase-, Dekrement- oder Zählereingang)	Schneller Zähler 0 (A-Phase-, Inkrement- oder Zählereingang)	Schneller Zähler 0 (B-Phase-, Dekrement- oder Zählereingang)

■ Ausgänge

Code		OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	
Adresse	Wort	CIO 2961						
	Bit	00	01	02	03	04	05	
Ausgänge	Normale Ausgänge	Normaler Ausgang 0	Normaler Ausgang 1	Normaler Ausgang 2	Normaler Ausgang 3	Normaler Ausgang 4	Normaler Ausgang 5	
	Impuls- aus- gänge	Im/gegen Uhrzeigersinn	Impulsausgang 0 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 0 (gegen Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (gegen Uhrzeigersinn)	---	---
		Impuls + Richtung	Impulsausgang 0 (Impuls)	Impulsausgang 1 (Impuls)	Impulsausgang 0 (Richtung)	Impulsausgang 1 (Richtung)	---	---
		Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis	---	---	---	---	PWM(891)-Ausgang 0	PWM(891)-Ausgang 1 (siehe Hinweis)

Hinweis PWM(891)-Ausgang 1 kann nicht bei der CJ1M-CPU21 verwendet werden.

■ Nullpunktsuche

Code		IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6 bis IN9	OUT0 bis OUT3	OUT4	OUT5
Adresse	Wort	CIO 2960							CIO 2961		
	Bit	00	01	02	03	04	05	06 bis 09	00 bis 03	04	05
Nullpunktsuche		Nullpunktsuche 0 (Nullpunkt-Eingangssignal)	Nullpunktsuche 0 (Nullpunktnäherungss-Eingangssignal)	Nullpunktsuche 1 (Nullpunkt-Eingangssignal)	Nullpunktsuche 1 (Nullpunktnäherungss-Eingangssignal)	Nullpunktsuche 0 (Positionierung-abgeschlossen-signal)	Nullpunktsuche 1 (Positionierung-abgeschlossen-signal)	---	---	Nullpunktsuche 0 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang)	Nullpunktsuche 1 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang)

Funktionen

Beschreibung	Spezifikationen
Nullpunktsuche	<p>Wenn der Befehl ORG(889) (ORIGIN SEARCH) ausgeführt wird, und die Nullpunktsuchfunktion über das SPS-Setup aktiviert wurde, startet die Nullpunktsuchfunktion, und die Nullpunkt-Position wird auf Grundlage des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals und des Nullpunkt-Eingangssignals bestimmt. Dabei werden die Koordinaten des Impulsausgabe-Istwerts automatisch als absolute Koordinaten gesetzt.</p> <p>Hinweis Die Ausgänge OUT4/OUT5 werden als Fehlerzähler-Rücksetzausgänge verwendet. Die Eingänge IN0 bis IN5 werden für die Nullpunkt-Eingangssignale, Nullpunktnäherungs-Eingangssignale und Positionierung-abgeschlossen-Signale verwendet. (Fehlerzähler-Rücksetzausgang und Positionierung-abgeschlossen-Signal werden nicht in allen der Nullpunkt-Suchmodi verwendet.)</p>
Nullpunkt-Rückkehr	<p>Wenn der Befehl ORG(889) (ORIGIN SEARCH) ausgeführt wird, und die Nullpunktsuchfunktion über das SPS-Setup aktiviert wurde, kehrt das System durch den Nullpunktrückkehr-Vorgang in die zuvor festgelegte Nullpunkt-Position zurück.</p>

ABSCHNITT 3

E/A-Spezifikationen und Verdrahtung

Der vorliegende Abschnitt enthält E/A-Spezifikationen und Anleitungen zur Verdrahtung für die integrierten E/A.

3-1	E/A-Spezifikationen	20
3-1-1	Eingangsspezifikationen	20
3-1-2	Ausgangsspezifikationen	22
3-2	Verdrahtung	23
3-2-1	Anschlussbelegung	23
3-2-2	Anschlussbelegung nach Funktionen	24
3-2-3	Verdrahtungsmethoden	28
3-3	Verdrahtungsbeispiele	32
3-3-1	Beispiele für den Anschluss von normalen E/A	32
3-3-2	Anschlussbeispiele für Impulseingänge	35
3-3-3	Anschlussbeispiel für den Spannungsversorgungseingang	36
3-3-4	Anschlussbeispiele für Impulsausgänge	37
3-3-5	Anschlussbeispiele für Fehlerzähler-Rücksetzausgang	40
3-3-6	Anschlussbeispiele für Motortreiber	40
3-3-7	Anschlussbeispiel für Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis (PWM(891)-Ausgang)	49

3-1 E/A-Spezifikationen

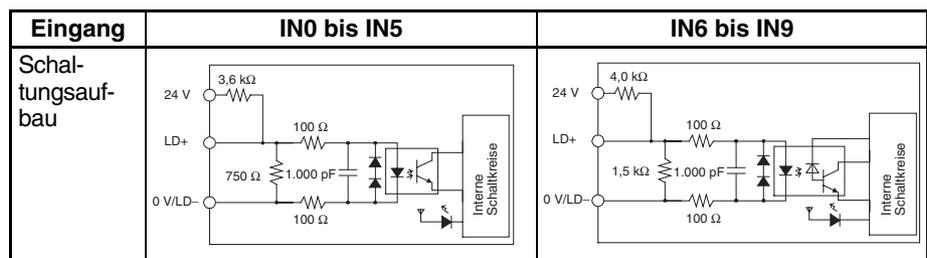
3-1-1 Eingangsspezifikationen

Spezifikationen für normale Eingänge

Eingänge	IN0 bis IN5	IN6 bis IN9	IN0 bis IN5	IN6 bis IN9
Art des Eingangs	Zwei-Draht-Sensor		Leitungstreiber-Eingänge	
Eingangsstrom	6,0 mA (typisch)	5,5 mA (typisch)	13 mA (typisch)	10 mA (typisch)
Eingangsspannung	24 V DC +10%, -15%		RS-422A Leitungstreiber Nach Norm AM26LS31 (siehe Hinweis 1)	
Eingangsimpedanz	3,6 kΩ	4,0 kΩ	---	
Anzahl Schaltkreise	1 Masse, 1 Schaltkreis			
EIN-Spannung/-Strom	min. 17,4 V DC, min. 3 mA		---	
AUS-Spannung/-Strom	max. 5 V DC, max. 1 mA		---	
Einschaltverzögerung	max. 8 ms (siehe Hinweis 2)			
Ausschaltverzögerung	max. 8 ms (siehe Hinweis 2)			

- Hinweis**
- Die Leitungstreiber-seitige Versorgungsspannung beträgt 5 V ±5%.
 - Die Eingangszeitkonstante kann auf die Werte 0, 0,5, 1, 2, 4, 8, 16, oder 32 ms eingestellt werden.
Bei einem Einstellwert von 0 ms ergibt sich durch interne Komponenten eine Einschaltverzögerung von max. 30 µs für IN0 bis IN5 (max. 2 µs für IN6 bis IN9) sowie eine Ausschaltverzögerung von max. 150 µs für IN0 bis IN5 (max. 2 µs für IN6 bis IN9).

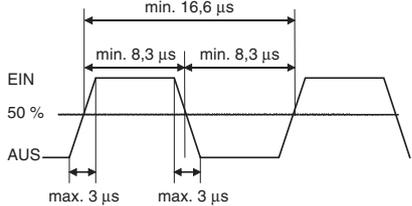
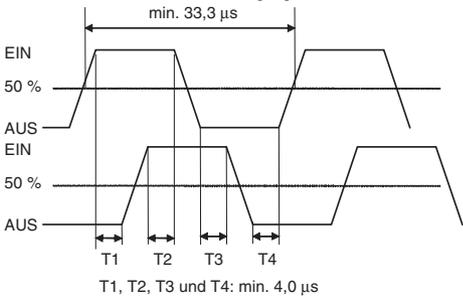
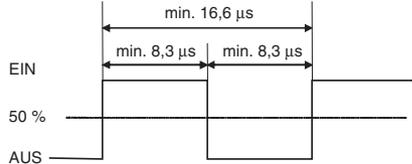
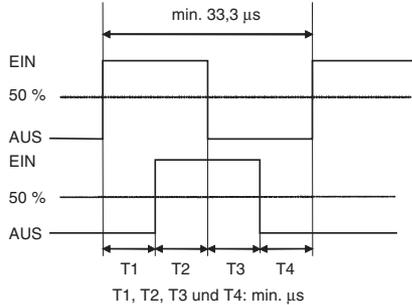
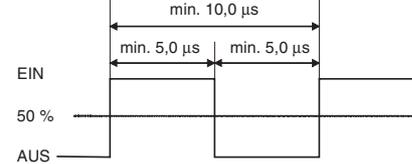
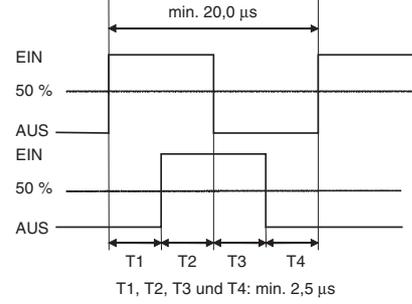
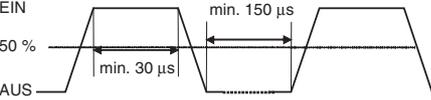
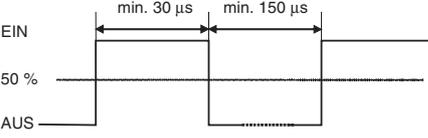
Schaltungsaufbau



Spezifikationen für Eingänge mit kurzer Ansprechzeit und Interrupt-Eingänge (IN0 bis IN3)

Parameter	Spezifikationen
Einschaltverzögerung	max. 30 µs
Ausschaltverzögerung	max. 150 µs
Ansprechimpuls	

Spezifikationen für Schnelle-Zähler-Eingänge (IN6 bis IN9)

Eingang	24-V DC-Eingänge	Leitungstreiber-Eingänge
<p>Auf 60 kHz eingestellt</p>	<p>A-Phase/B-Phase-Encodereingang, Einzelphasen-Impulseingang (60 kHz) mit Tastverhältnis von 50% Anstieg- und Abfalldauer: max. 3,0 µs</p>  <p>A-Phase/B-Phase-Encodereingang, Differentialphasen-Impulseingang (30 kHz) Ein Abstand von min. 4,0 µs zwischen A-Phase/B-Phase-Übergängen ist einzuhalten.</p>  <p>T1, T2, T3 und T4: min. 4,0 µs</p>	<p>A-Phase/B-Phase-Encodereingang, Einzelphasen-Impulseingang (60 kHz) mit Tastverhältnis von 50%</p>  <p>A-Phase/B-Phase-Encodereingang, Differentialphasen-Impulseingang (30 kHz) Ein Abstand von min. 4,0 µs zwischen A-Phase/B-Phase-Übergängen ist einzuhalten.</p>  <p>T1, T2, T3 und T4: min. µs</p>
<p>Auf 100 kHz eingestellt</p>	<p>Zählvorgänge bei Frequenzen über 60 kHz sind nicht zuverlässig.</p>	<p>Einzelphasen-Impulseingang (100 kHz) mit Tastverhältnis von 50%</p>  <p>Differentialphasen-Impulseingang (50 kHz) Ein Abstand von min. 2,5 µs zwischen A-Phase/B-Phase-Übergängen ist einzuhalten.</p>  <p>T1, T2, T3 und T4: min. 2,5 µs</p>
<p>Z-Phase-/Rücksetzeingang</p>	<p>Z-Phase-Encodereingang (IN2 und IN3) Eine Signal-EIN-Zeit von min. 30 µs und eine Signal-AUS-Zeit von min. 150 µs ist einzuhalten.</p> 	<p>Z-Phase-Encodereingang (IN2 und IN3) Eine Signal-EIN-Zeit von min. 30 µs und eine Signal-AUS-Zeit von min. 150 µs ist einzuhalten.</p> 

Hinweis Damit die Zählereingänge den oben angegebenen Spezifikationen entsprechen, müssen die Faktoren überprüft werden, die Einfluss auf die Impulse haben, wie zum Beispiel die Art des Ausgangstreibers im Encoder, die Länge des Encoderkabels sowie die Zählimpulsfrequenz. Bei Verwendung eines langen Encoderkabels zum Anschluss eines Encoders mit offenen 24-V Kollektoreingängen können insbesondere die Anstiegs- und Abfallzeiten zu lang sein, oder die Wellenform des Eingangssignals nicht den Spezifikationen entsprechen. Bei Anschluss eines langen Kabels sollte entweder das Encoderkabel gekürzt oder ein Encoder mit Leitungstreiber-Ausgängen verwendet werden.

3-1-2 Ausgangsspezifikationen

Transistorausgänge (NPN)

Spezifikationen für normale Ausgänge

Ausgang	OUT0 bis OUT3	OUT4 bis OUT5
Nennspannung	5 bis 24 V DC	
Zulässiger Spannungsbereich	4,75 bis 26,4 V DC	
Max. Schaltleistung	0,3 A/Ausgang; 1,8 A/Baugruppe	
Anzahl Schaltkreise	6 Ausgänge (6 Ausgänge/Masse)	
Max. Einschaltstromspitze	3,0 A/Ausgang, max. 10 ms	
Leckstrom	max. 0,1 mA	
Restspannung:	max. 0,6 V	
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms	
Ausschaltverzögerung	max. 0,1 ms	
Sicherung	Ohne	
Externe Spannungsversorgung	10,2 bis 26,4 V DC, min. 50 mA	
Schaltungsaufbau		

Spezifikationen für Impulsausgänge (OUT0 bis OUT3)

Parameter	Spezifikationen
Max. Schaltleistung	30 mA, 4,75 bis 26,4 V DC
Min. Schaltleistung	7 mA, 4,75 bis 26,4 V DC
Max. Ausgangsfrequenz	100 kHz
Ausgangswellenform	

- Hinweis**
- Die oben angegebenen Werte beziehen sich auf die ohmsche Last, und berücksichtigen nicht die Impedanz des jeweiligen Anschlusskabels.
 - Die Impulswellenform kann durch die Impedanz des Anschlusskabels gestört werden, auf diese Weise können die tatsächlichen Impulsweiten kürzer als oben angegeben ausfallen.

Spezifikationen für PWM(891)-Ausgänge (OUT4 und OUT5)

Parameter	Spezifikationen
Max. Schaltleistung	300 mA, 4,75 bis 26,4 V DC
Max. Ausgangsfrequenz	1 kHz
PWM(891)-Ausgangsgenauigkeit	EIN-Tastverhältnis: +5%/-0% bei einer Impulsausgabe von 1 kHz
Ausgangswellenform	<p>AUS 50% EIN</p> <p>$EIN\text{-Tastverhältnis} = \frac{t_{EIN}}{T} \times 100\%$</p>

Hinweis Die CJ1W-CPU21 unterstützt nur OUT4. OUT5 kann nicht verwendet werden.

3-2 Verdrahtung

3-2-1 Anschlussbelegung

Anordnung der Anschlussstifte	Code	Bezeichnung	Art des Eingangssignals	Stift Nr.	*1	Code	Bezeichnung	Art des Eingangssignals	Stift Nr.	*1
	IN0	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 0 • Interrupt-Eingang 0 • Eingang mit kurzer Ansprechzeit 0 • Nullpunktsuche 0 (Nullpunkt-Eingangssignal) 	24 V DC	1	A1	IN1	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 1 • Interrupt-Eingang 1 • Eingang mit kurzer Ansprechzeit 1 • Nullpunktsuche 0 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal) 	24 V DC	2	B1
			LD+	3	A2			LD+	4	B2
			0 V/LD-	5	A3			0 V/LD-	6	B3
	IN2	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 2 • Interrupt-Eingang 2 • Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2 • Schneller Zähler 1 (Z-Phase-/Rücksetzeingang) • Nullpunktsuche 1 (Nullpunkt-Eingangssignal) 	24 V DC	7	A4	IN3	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 3 • Interrupt-Eingang 3 • Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3 • Schneller Zähler 0 (Z-Phase-/Rücksetzeingang) • Nullpunktsuche 1 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal) 	24 V DC	8	B4
			LD+	9	A5			LD+	10	B5
			0 V/LD-	11	A6			0 V/LD-	12	B6
	IN4	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 4 • Nullpunktsuche 0 (Positionierung-abgeschlossen-Signal) 	24 V DC	13	A7	IN5	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 5 • Nullpunktsuche 1 (Positionierung-abgeschlossen-Signal) 	24 V DC	14	B7
			LD+	15	A8			LD+	16	B8
			0 V/LD-	17	A9			0 V/LD-	18	B9
	IN6	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 6 • Schneller Zähler 1 (A-Phase-, Inkrement- oder Zählereingang) 	24 V DC	19	A10	IN7	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 7 • Schneller Zähler 1 (B-Phase-, dekrement- oder Richtungseingang) 	24 V DC	20	B10
			LD+	21	A11			LD+	22	B11
			0 V/LD-	23	A12			0 V/LD-	24	B12
	IN8	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 8 • Schneller Zähler 0 (A-Phase-, Inkrement- oder Zählereingang) 	24 V DC	25	A13	IN9	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Eingang 9 • Schneller Zähler 0 (B-Phase-, dekrement- oder Richtungseingang) 	24 V DC	26	B13
			LD+	27	A14			LD+	28	B14
			0 V/LD-	29	A15			0 V/LD-	30	B15
	OUT0	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Ausgang 0 • Im Modus im/gegen den Uhrzeigersinn: Impulsausgang 0 (im Uhrzeigersinn) • Im Modus Impuls + Richtung: Impulsausgang 0 (Impuls) 	---	31	A16	OUT1	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Ausgang 1 • Im Modus im/gegen den Uhrzeigersinn: Impulsausgang 0 (gegen den Uhrzeigersinn) • Im Modus Impuls + Richtung: Impulsausgang 1 (Impuls) 	---	32	B16
	OUT2	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Ausgang 2 • Im Modus im/gegen den Uhrzeigersinn: Impulsausgang 1 (im Uhrzeigersinn) • Im Modus Impuls + Richtung: Impulsausgang 1 (Richtung) 	---	33	A17	OUT3	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Ausgang 3 • Im Modus im/gegen den Uhrzeigersinn: Impulsausgang 1 (gegen den Uhrzeigersinn) • Im Modus Impuls + Richtung: Impulsausgang 1 (Richtung) 	---	34	B17
	OUT4	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Ausgang 4 • Nullpunktsuche 0 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang) • PWM(891)-Ausgang 0 	---	35	A18	OUT5	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Ausgang 5 • Nullpunktsuche 1 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang) • PWM(891)-Ausgang 1² 	---	36	B18
	---	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang	---	37	A19	---	Nicht belegt	---	38	B19
	---	Ausgang Masse	---	39	A20	---	Ausgang Masse	---	40	B20

*1: Nummerierung der Klemmen am Klemmenblock XW2D-□□G□.

*2: PWM(891)-Ausgang 1 kann nur bei CJ1M-CPU22/CPU23 verwendet werden.

3-2-2 Anschlussbelegung nach Funktionen

Integrierte Eingänge

Normale Eingänge

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Normaler Eingang 0	IN0	1	24 V DC
		5	0 V
Normaler Eingang 1	IN1	2	24 V DC
		6	0 V
Normaler Eingang 2	IN2	7	24 V DC
		11	0 V
Normaler Eingang 3	IN3	8	24 V DC
		12	0 V
Normaler Eingang 4	IN4	13	24 V DC
		17	0 V
Normaler Eingang 5	IN5	14	24 V DC
		18	0 V
Normaler Eingang 6	IN6	19	24 V DC
		23	0 V
Normaler Eingang 7	IN7	20	24 V DC
		24	0 V
Normaler Eingang 8	IN8	25	24 V DC
		29	0 V
Normaler Eingang 9	IN9	26	24 V DC
		30	0 V

Interrupt-Eingänge

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Interrupt-Eingang 0	IN0	1	24 V DC
		5	0 V
Interrupt-Eingang 1	IN1	2	24 V DC
		6	0 V
Interrupt-Eingang 2	IN2	7	24 V DC
		11	0 V
Interrupt-Eingang 3	IN3	8	24 V DC
		12	0 V

Eingänge mit kurzer Ansprechzeit

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Eingang mit kurzer Ansprechzeit 0	IN0	1	24 V DC
		5	0 V
Eingang mit kurzer Ansprechzeit 1	IN1	2	24 V DC
		6	0 V
Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2	IN2	7	24 V DC
		11	0 V
Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3	IN3	8	24 V DC
		12	0 V

Schnelle Zähler

Schnelle Zähler mit Differentialphaseneingängen**Encoder mit Phasen A, B und Z**

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Schneller Zähler 0	IN8	25	Phase A, 24 V
		29	Phase A, 0 V
	IN9	26	Phase B, 24 V
		30	Phase B, 0 V
	IN3	8	Phase Z, 24 V
		12	Phase Z, 0 V
Schneller Zähler 1	IN6	19	Phase A, 24 V
		23	Phase A, 0 V
	IN7	20	Phase B, 24 V
		24	Phase B, 0 V
	IN2	7	Phase Z, 24 V
		11	Phase Z, 0 V

Encoder mit Leitungstreiber-Ausgängen

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Schneller Zähler 0	IN8	27	Phase A, LD+
		29	Phase A, LD-
	IN9	28	Phase B, LD+
		30	Phase B, LD-
	IN3	10	Phase Z, LD+
		12	Phase Z, LD-
Schneller Zähler 1	IN6	21	Phase A, LD+
		23	Phase A, LD-
	IN7	22	Phase B, LD+
		24	Phase B, LD-
	IN2	9	Phase Z, LD+
		11	Phase Z, LD-

Schneller Zähler mit Verwendung von Impuls- + Richtungseingängen

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Schneller Zähler 0	IN8	25	Zählereingang, 24 V
		29	Zählereingang, 0 V
	IN9	26	Richtungseingang, 24 V
		30	Richtungseingang, 0 V
	IN3	8	Rücksetzeingang, 24 V
		12	Rücksetzeingang, 0 V
Schneller Zähler 1	IN6	19	Zählereingang, 24 V
		23	Zählereingang, 0 V
	IN7	20	Richtungseingang, 24 V
		24	Richtungseingang, 0 V
	IN2	7	Rücksetzeingang, 24 V
		11	Rücksetzeingang, 0 V

Schneller Zähler mit Verwendung von Auf-/Ab-Impulseingängen

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Schneller Zähler 0	IN8	25	Inkrement-Eingang, 24 V
		29	Inkrement-Eingang, 0 V
	IN9	26	Dekrement-Eingang, 24 V
		30	Dekrement-Eingang, 0 V
	IN3	8	Rücksetzeingang, 24 V
		12	Rücksetzeingang, 0 V
Schneller Zähler 1	IN6	19	Inkrement-Eingang, 24 V
		23	Inkrement-Eingang, 0 V
	IN7	20	Dekrement-Eingang, 24 V
		24	Dekrement-Eingang, 0 V
	IN2	7	Rücksetzeingang, 24 V
		11	Rücksetzeingang, 0 V

Schneller Zähler mit Verwendung von Inkrementimpuls-Eingängen

Eingang	Code	Stift Nr.	Belegung
Schneller Zähler 0	IN8	25	Zählereingang, 24 V
		29	Zählereingang, 0 V
	IN3	8	Rücksetzeingang, 24 V
		12	Rücksetzeingang, 0 V
Schneller Zähler 1	IN6	19	Zählereingang, 24 V
		23	Zählereingang, 0 V
	IN2	7	Rücksetzeingang, 24 V
		11	Rücksetzeingang, 0 V

Integrierte Ausgänge**Normale Ausgänge**

Ausgang	Code	Stift Nr.	Belegung
Normaler Ausgang 0	OUT0	31	Ausgang 0
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Normaler Ausgang 1	OUT1	32	Ausgang 1
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Normaler Ausgang 2	OUT2	33	Ausgang 2
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Normaler Ausgang 3	OUT3	34	Ausgang 3
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Normaler Ausgang 4	OUT4	35	Ausgang 4
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse

Ausgang	Code	Stift Nr.	Belegung
Normaler Ausgang 5	OUT5	36	Ausgang 5
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse

Impulsausgänge

Impulsausgänge bei Verwendung von im/gegen-Uhrzeigersinn-Ausgängen

Ausgang	Code	Stift Nr.	Belegung
Impulsausgang 0	OUT0	31	Im-Uhrzeigersinn-Impulsausgang
		32	Gegen-Uhrzeigersinn-Impulsausgang
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Impulsausgang 1	OUT1	33	Im-Uhrzeigersinn-Impulsausgang
		34	Gegen-Uhrzeigersinn-Impulsausgang
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse

Impulsausgänge bei Verwendung von Impuls- + Richtungsausgängen

Ausgang	Code	Stift Nr.	Belegung
Impulsausgang 0	OUT0	31	Impulsausgang
		33	Richtungsausgang
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Impulsausgang 1	OUT1	32	Impulsausgang
		34	Richtungsausgang
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse

PWM(891)-Ausgänge

Ausgang	Code	Stift Nr.	Belegung
PWM(891)-Ausgang 0	OUT4	35	PWM(891)-Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
PWM(891)-Ausgang 1 (siehe Hinweis)	OUT5	36	PWM(891)-Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse

Hinweis PWM(891)-Ausgang 1 kann nur bei CJ1M-CPU22/CPU23 verwendet werden.

Für die Nullpunktsuchfunktion verwendete E/A

Ausgang	Code	Stift Nr.	Belegung
Nullpunktsuche 0	IN0	1	Nullpunkt-Eingangssignal, 24 V DC
		5	0 V
	IN1	2	Nullpunktnäherung-Eingangssignal, 24 V DC
		6	0 V
	IN4	13	Positionierung-abgeschlossen-Signal, 24 V DC
		17	0 V
	OUT4	35	Fehlerzähler-Rücksetzausgang
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse
Nullpunktsuche 1	IN2	7	Nullpunkt-Eingangssignal, 24 V DC
		11	0 V
	IN3	8	Nullpunktnäherung-Eingangssignal, 24 V DC
		12	0 V
	IN5	14	Positionierung-abgeschlossen-Signal, 24 V DC
		18	0 V
	OUT5	36	Fehlerzähler-Rücksetzausgang
		37	Spannungsversorgung (+V) für Ausgang
		39 oder 40	Ausgang Masse

3-2-3 Verdrahtungsmethoden

Verwenden Sie zum Anschluss eines Klemmenblocks ein OMRON-Kabel mit dem vormontierten Spezial-Steckverbinder, oder bringen Sie den Spezial-Steckverbinder (separat erhältlich) selbst an.

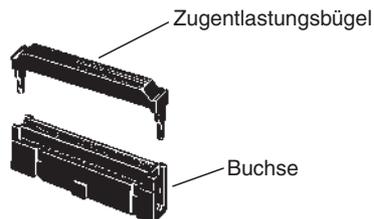
- Hinweis**
- Legen Sie keine Spannung an die Eingänge an, die den spezifizierten Eingangsspannungsbereich der E/A-Schaltkreise übersteigt. Schließen Sie außerdem keine Spannung oder Last an, die die maximale Schaltleistung der Ausgangsschaltkreise übersteigt.
 - Wenn die Spannungsversorgungsanschlüsse mit + and – gekennzeichnet sind, muss darauf geachtet werden, dass die Polarität der Versorgungsleitungen nicht versehentlich vertauscht wird.
 - Wenn das Gerät EG-Richtlinien unterliegt (Niederspannungsrichtlinie), muss ein DC-Netzteil mit verstärkter Isolierung oder Doppelisolierung für die E/A-Spannungsversorgung verwendet werden.
 - Überprüfen Sie alle Steckverbinderverdrahtungen sorgfältig, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.
 - Ziehen Sie nicht am Kabel. Andernfalls kann sich das Kabel vom Steckverbinder lösen.
 - Knicken Sie Kabel nicht. Andernfalls kann das Kabel beschädigt werden.
 - Die Anschlussbelegung der E/A-Baugruppen CJ1W-ID232/262 und OD233/263 ist nicht miteinander kompatibel. Bei falschem Anschluss einer dieser E/A-Baugruppen können interne Schaltkreise der Baugruppe beschädigt werden.
 - Schließen Sie kein Gerät mit 24-V DC-Ausgang an einen Leitungstreiber-Eingang an. Andernfalls können interne Schaltkreise beschädigt werden.

- Schließen Sie kein Gerät mit Leitungstreiber-Ausgang an einen 24-V DC-Eingang an. Zwar werden dabei keine internen Schaltkreise beschädigt, jedoch werden die Eingangssignale nicht erkannt.

Steckverbinderausführungen

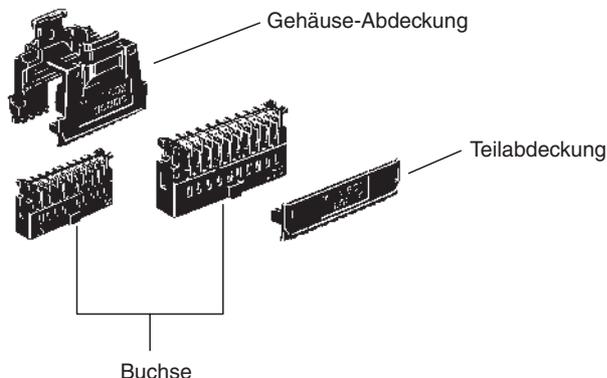
Spezifikationen
kompatibler
Steckverbinder

MIL-Flachbandkabel-Steckverbinder (40-polig, eingepresst)



Bezeichnung	OMRON Modellnummer	Daiichi Electronics Modellnummer
Buchse	XG4M-4030	FRC5-AO40-3TON
Zugentlastung	XG4T-4004	---
Set-Modellnummer	XG4M-4030-T	FRC5-AO40-3TOS
Empfohlenes Flachbandkabel	XY3A-200□	---

MIL Crimp-Kabel-Steckverbinder (40-polig, eingepresst)



Bezeichnung		OMRON Modellnummer
Buchse	AWG24	XG5M-4032-N
	AWG26 bis AWG28	XG5M-4035-N
Stecker	AWG24	XG5W-0031-N
	AWG26 bis AWG28	XG5W-0034-N
Gehäuse-Abdeckung		XG5S-4022
Teilabdeckung (2 Stck. je Buchse erforderlich)		XG5S-2001

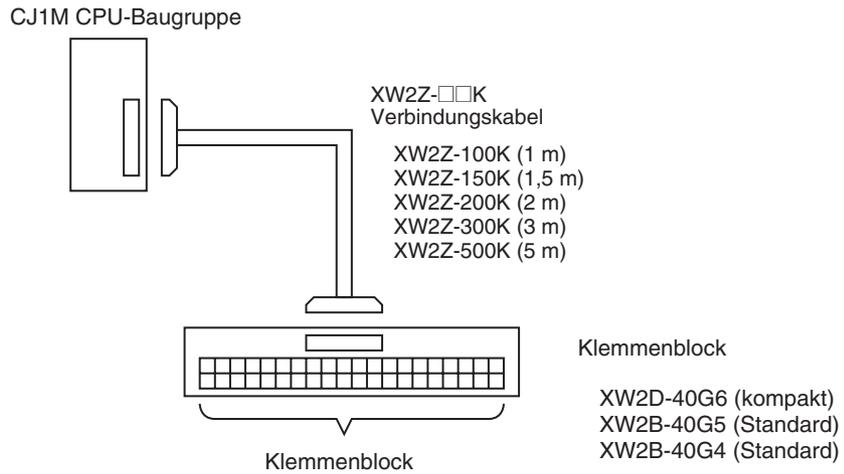
Verdrahtung

Es wird die Verwendung eines Kabels mit Leiterquerschnitten von 28 bis 24 AWG (0,2 bis 0,08 mm²) empfohlen. Der Außendurchmesser der Leiter darf max. 1,61 mm betragen.

Kompatible Klemmenblöcke

Empfohlenes Kabel	Kompatibler Klemmenblock	Anzahl der Klemmen	Größe	Temperatur (°C)
XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	40	Kompakt	0 bis 55
	XW2B-40G5		Standard	-25 bis 80
	XW2B-40G4			

Standard-Anschlussmethode (für nicht OMRON-Servotreiber)

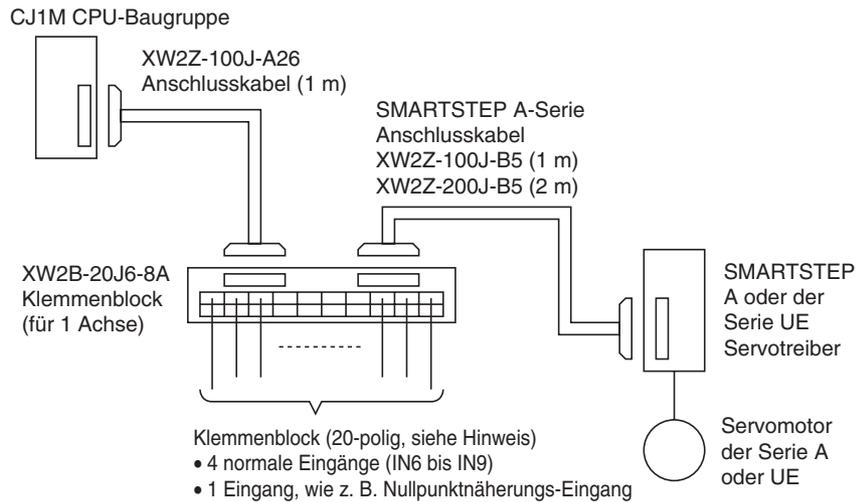


Anschluss an einen OMRON-Servotreiber

Das folgende Kabel und der folgende Klemmenblock können zum Anschluss eines OMRON-Servotreibers an integrierte E/A der CJ1M CPU-Baugruppe verwendet werden. Die Konfigurationen in den folgenden Zeichnungen enthalten die erforderlichen Servotreiber-Anschlüsse für die Positionierungs- und Nullpunkt-suchfunktionen (Nullpunkt-Eingangssignal, Nullpunktnäherungs-Eingangssignal, Positionierung-abgeschlossen-Signal sowie Fehlerzähler-Rücksetzausgang).

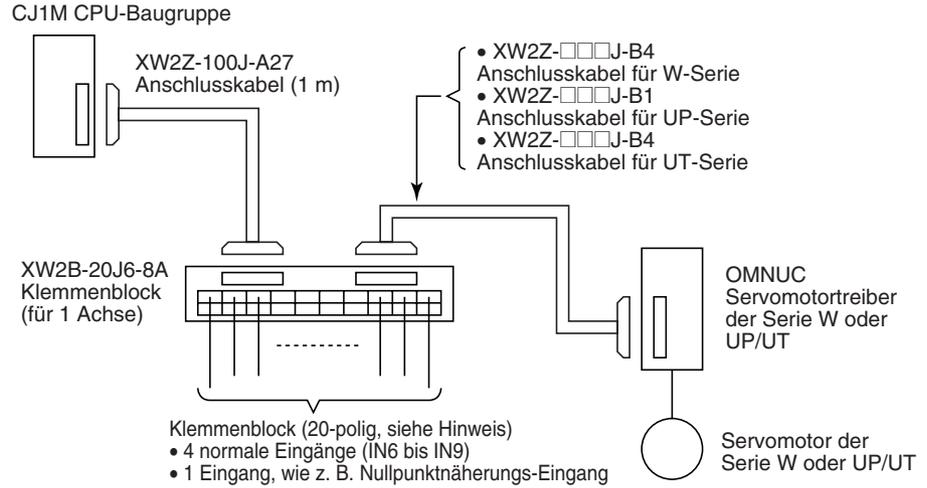
Anschluss eines Servotreibers, 1-Achsen-Konfiguration (Anschluss von Impulsausgang 0)

OMRON SMARTSTEP A Servotreiber oder UE-Servotreiber



Hinweis Bei Verwendung eines einachsigen Klemmenblocks (Anschluss an Impulsausgang 0) können die normalen Ausgänge 2 und 3 (OUT2 und OUT3) sowie der PWM(891)-Ausgang 1 (OUT5) nicht verwendet werden.

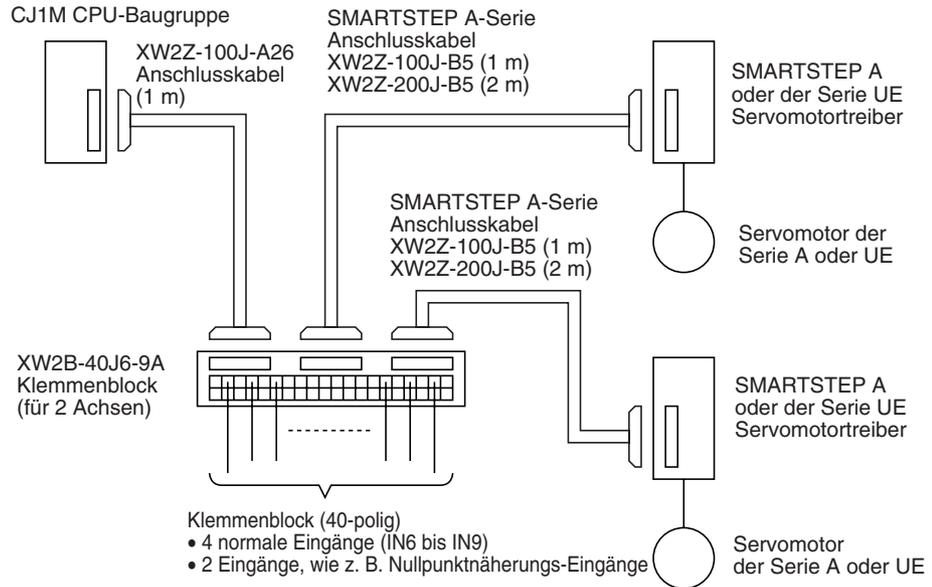
OMRON OMNUC Servotreiber der Serien W, UP und UT



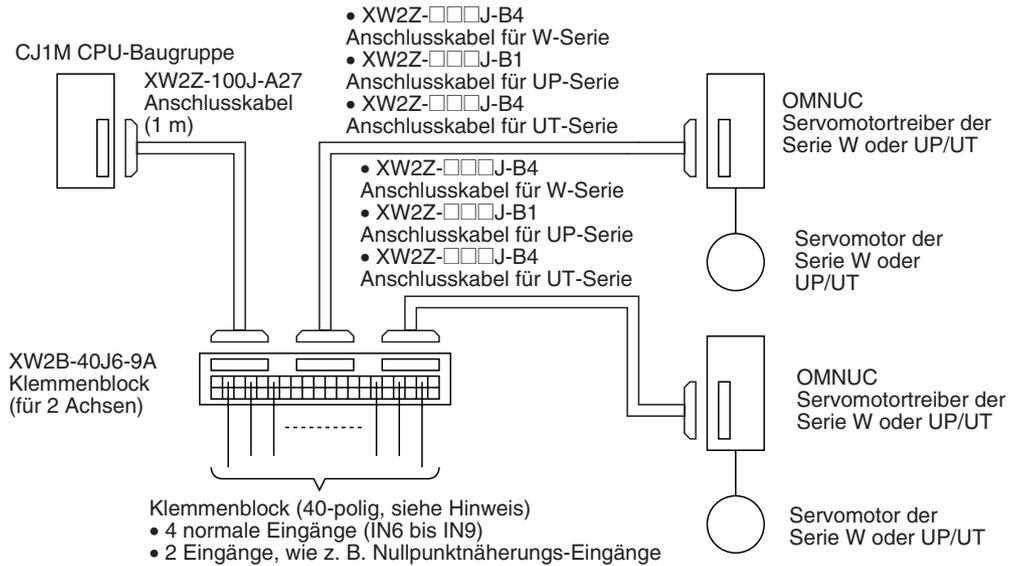
Hinweis Bei Verwendung eines einachsigen Klemmenblocks (Anschluss an Impulsausgang 0) können die normalen Ausgänge 2 und 3 (OUT2 und OUT3) sowie der PWM(891)-Ausgang 1 (OUT5) nicht verwendet werden.

Anschließen eines Servotreibers, 2-Achsen-Konfiguration (Anschluss der Impulsausgänge 0 und 1)

OMRON SMARTSTEP A Servotreiber oder UE-Servotreiber



OMRON OMNUC Servotreiber der Serien W, UP und UT

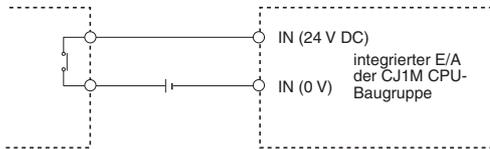


3-3 Verdrahtungsbeispiele

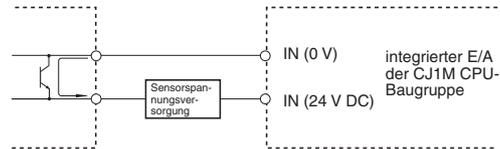
3-3-1 Beispiele für den Anschluss von normalen E/A

Geräte an DC-Eingang

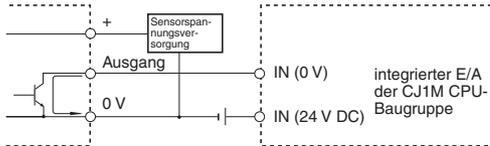
• **Gerät mit Relaisausgang**



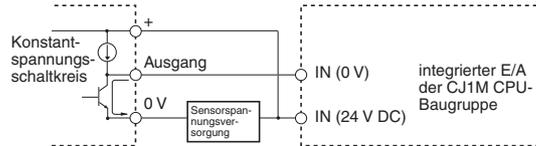
• **Zwei-Draht-Gleichspannungssensor**



• **Gerät mit offenem NPN-Kollektorausgang**

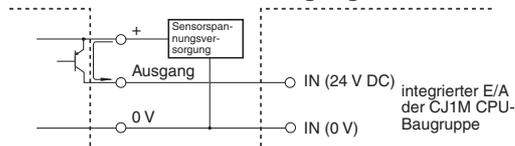


• **Gerät mit NPN-Stromausgang**

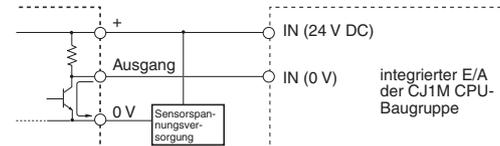


Ausgang; Sensorspannungsversorgung; IN (0 V); IN (24 V DC); integrierte E/A der CJ1M CPU-Baugruppe;

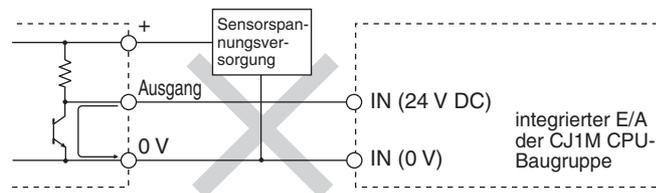
• **Gerät mit PNP-Stromausgang**



• **Gerät mit Spannungsausgang (siehe Hinweis)**



Hinweis Folgende Anschlussmethode nicht bei Geräten mit Spannungsausgang verwenden.



Hinweis Die Eingänge der CJ1M CPU-Baugruppen verfügen über eine feste Polarität, daher werden die Eingänge nicht eingeschaltet, wenn die Anschlusspolarität vertauscht wird. Prüfen Sie die Verdrahtung vor dem Einschalten der Spannungsversorgung stets gründlich.

Sicherheitshinweise für den Anschluss von zweipoligen DC-Sensoren

Prüfen Sie bei der Verwendung zweipoliger Sensoren als Geräte an 24-V DC-Eingängen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden. Wenn die Bedingungen nicht erfüllt werden, kann dies zu einer Fehlfunktion führen.

1,2,3... 1. Prüfen Sie das Verhältnis zwischen der SPS-EIN-Spannung und der Restspannung des Sensors.

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

2. Prüfen Sie das Verhältnis zwischen EIN-Strom der SPS und dem Ausgangsstrom des Sensors (Laststrom).

$$I_{OUT} (\text{min.}) \leq I_{ON} \leq I_{OUT} (\text{max.})$$

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1,5 [\text{interne Restspannung der SPS}^*]) / R_{IN}$$

Schalten Sie einen Ableitwiderstand (R) zwischen, falls I_{ON} geringer als $I_{OUT} (\text{min.})$ ist. Verwenden Sie folgende Gleichung zur Ermittlung des geeigneten Ableitwiderstands verwenden.

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT} (\text{min.}) - I_{ON})$$

$$\text{Leistung } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 [\text{Toleranz}]$$

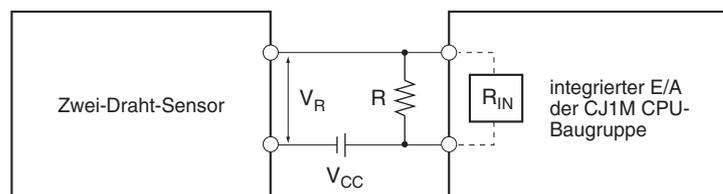
3. Prüfen Sie das Verhältnis zwischen der SPS-AUS-Strom und dem Leckstrom des Sensors.

$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

Schließen Sie einen Ableitwiderstand (R) an, wenn I_{leak} größer als I_{OFF} ist. Verwenden Sie folgende Gleichung zur Ermittlung des geeigneten Ableitwiderstands verwenden.

$$R \leq R_{IN} \times V_{OFF} / (I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$$

$$\text{Leistung } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 [\text{Toleranz}]$$



V_{CC} : Versorgungsspannung V_R : Rest-Ausgangsspannung des Sensors

V_{ON} : EIN-Spannung der SPS I_{OUT} : Ausgangsstrom des Sensors (Laststrom)

V_{OFF} : AUS-Spannung der SPS

I_{ON} : EIN-Strom der SPS I_{leak} : Leckstrom des Sensors

I_{OFF} : AUS-Strom der SPS R : Ableitwiderstand

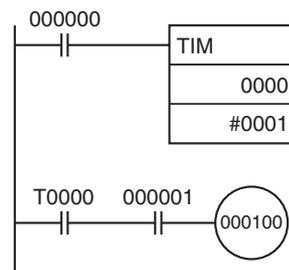
R_{IN} : SPS-Eingangsimpedanz

4. Sicherheitshinweise zum Einschaltstrom des Sensors
 Wenn die Spannungsversorgung des Sensors bei bereits eingeschalteter SPS eingeschaltet wird, und die SPS bereits für den Empfang von Eingangssignalen ist, kann der Einschaltstrom des Sensors zu einem fehlerhaften Eingangssignal führen. Zur Vermeidung fehlerhafter Eingangssignale kann ein Anwendungsprogramm erstellt werden, das den Empfang von Eingangssignalen des Sensors nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Sensors durch einen Zeitgeber für eine bestimmte Zeit verzögert, bis sich der Betriebszustand des Sensors stabilisiert hat.

Beispielprogramm

Der Status der Spannungsversorgung des Sensors wird über CIO 000000 ausgelesen. Der Zeitgeber sorgt für eine Verzögerung, bis sich der Betriebszustand des Sensors stabilisiert hat (100 ms bei einem OMRON Näherungssensor.)

Sobald TIM 0000 auf EIN gesetzt wird, wird der Ausgang CIO 000100 auf EIN gesetzt, wenn über das Eingangs-Bit CIO 000001 ein Eingangssignal vom Sensor registriert wird.



Sicherheitshinweise für das Verdrahten der Ausgänge

Kurzschlussabsicherung der Ausgänge

Wenn die an einen Ausgang angeschlossene Last kurzgeschlossen wird, können Ausgang und interne Schaltkreise beschädigt werden, daher wird empfohlen, jeden Ausgangsschaltkreis mit einer Schutzsicherung zu versehen. Verwenden Sie Sicherungen, deren Nennwert etwa doppelt so groß ist wie der Nennwert des jeweiligen Ausgangs.

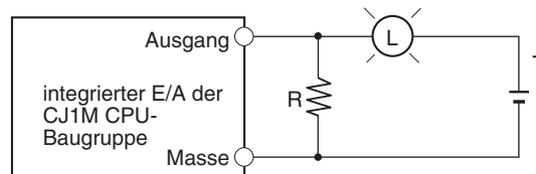
TTL-Anschlüsse

TTL-Geräte können aufgrund der Restspannung des Transistors nicht direkt angeschlossen werden. Stellen Sie in diesem Fall den Anschluss zu TTL-Geräten nach dem Signalerhalt über ein CMOS-IC her. Darüber hinaus muss zusammen mit dem Transistorausgang ein Widerstand verwendet werden.

Hinweise zum Einschaltstrom

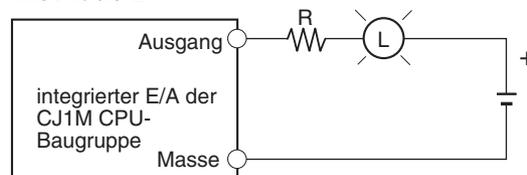
Beim Einschalten von Verbrauchern mit hohen Einschaltströmen (z. B. Glühlampe) besteht die Gefahr, den Ausgangstransistor zu beschädigen. Unterdrücken Sie den Einschaltstrom durch Verwendung einer der nachstehend gezeigten Methoden.

Methode 1



Bei dieser Methode wird ein Dunkelstrom gezogen, der etwa einem Drittel des Nennstroms der Glühlampe entspricht.

Methode 2

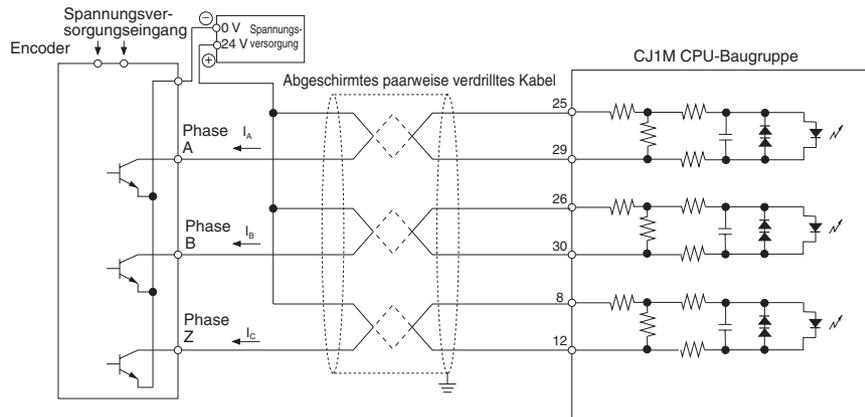
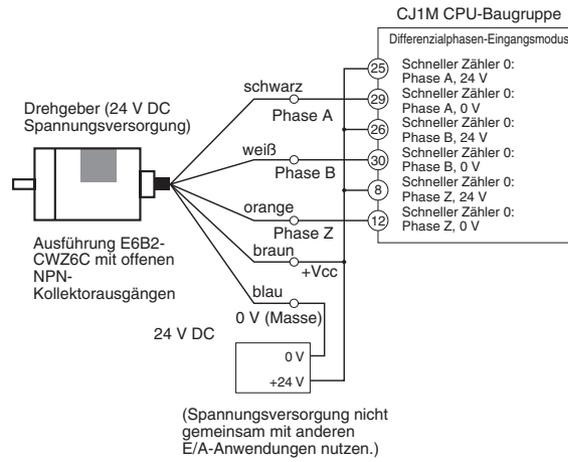


Bei dieser Methode wird ein Begrenzungswiderstand verwendet.

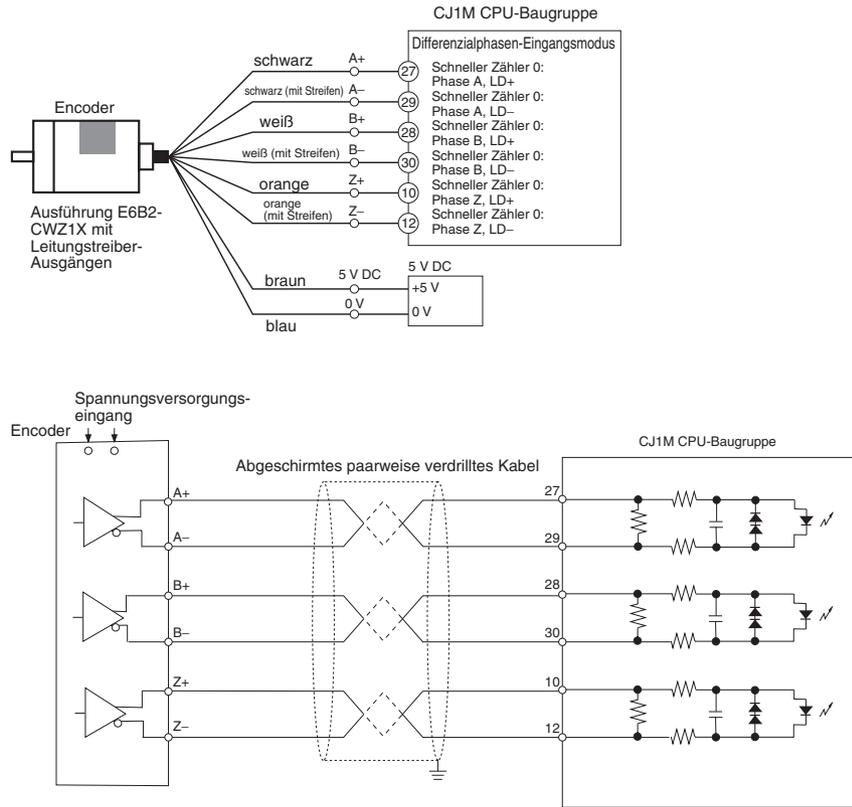
3-3-2 Anschlussbeispiele für Impulseingänge

Encoder mit offenem 24-V DC-Kollektorausgang

Dieses Beispiel veranschaulicht den Anschluss eines Encoders mit A-Phase-, B-Phase- und Z-Phase-Ausgängen.



Encoder mit Leitungstreiber-Ausgängen (nach Am26LS31)



3-3-3 Anschlussbeispiel für den Spannungsversorgungseingang

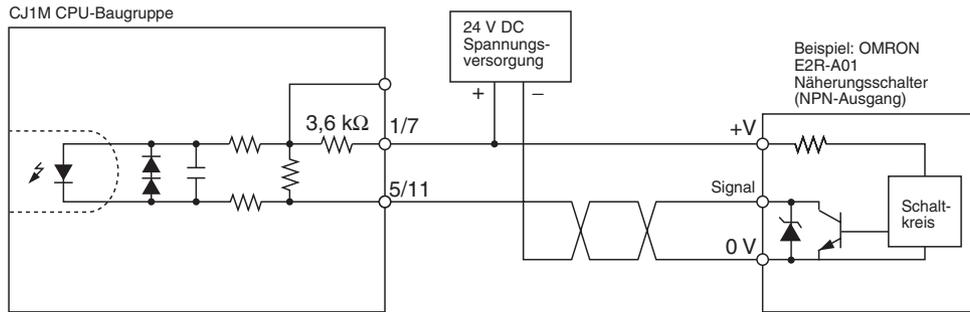
Stellen Sie die Anschlüsse wie folgt her, wenn der offene Kollektorausgang eines Sensors und der Z-Phasen-Leitungstreiber-Ausgang eines Encoders verwendet werden.

Verwenden Sie für das Nullpunkt-Eingangssignal einen Sensor mit flackerfreien Signal (z. B. optischer Sensor).

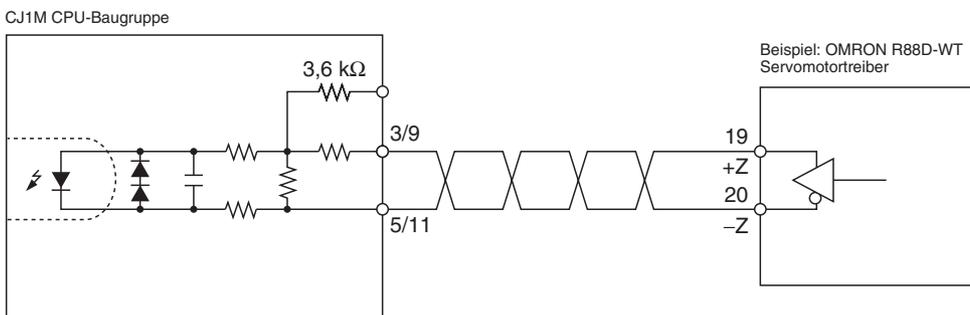
Hinweis

1. Schließen Sie einen Schalter oder Sensor mit einer Schaltleistung von 6 mA an die Klemme für das Nullpunkt-Eingangssignal (24 V DC) an.
2. Schließen Sie nur Leitungstreiber-Schaltkreis an die (Leitungstreiber-) Eingänge für das Nullpunkt-Eingangssignal an. Schließen Sie keine anderen Arten von Ausgangsschaltkreisen an diese Eingänge.
3. Verwenden Sie entsprechend entweder das 24-V DC- oder das Leitungstreiber-Eingangssignal.
Überprüfen Sie, ob das Nullpunkt-Eingangssignal an die richtigen Klemmen angeschlossen ist. Wenn beide Eingänge gleichzeitig verwendet werden oder ein Eingang an die falschen Klemmen angeschlossen wird, können interne Bauteile der CPU-Baugruppe beschädigt werden.

Nullpunkt-Eingangssignal (24 V DC)



Nullpunkt-Eingangssignal (Leitungstreiber-Eingang)



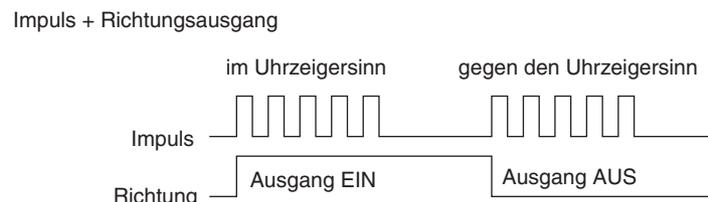
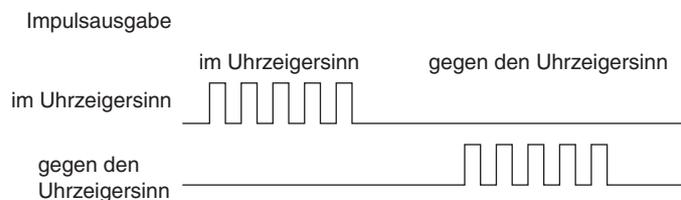
3-3-4 Anschlussbeispiele für Impulsausgänge

Der vorliegende Abschnitt enthält Beispiele für den Anschluss von Motortreibern. Informieren Sie sich vor dem Anschließen eines Motortreibers zunächst über die Spezifikationen des verwendeten Motortreibers. Bei offenen Kollektorausgängen darf die Kabelverbindung zwischen der CJ1M CPU-Baugruppe und dem Motortreiber nicht länger als 3 m sein.

Wenn der Ausgangstransistor des Impulsausgangs AUS ist, werden keine Impulse ausgegeben.

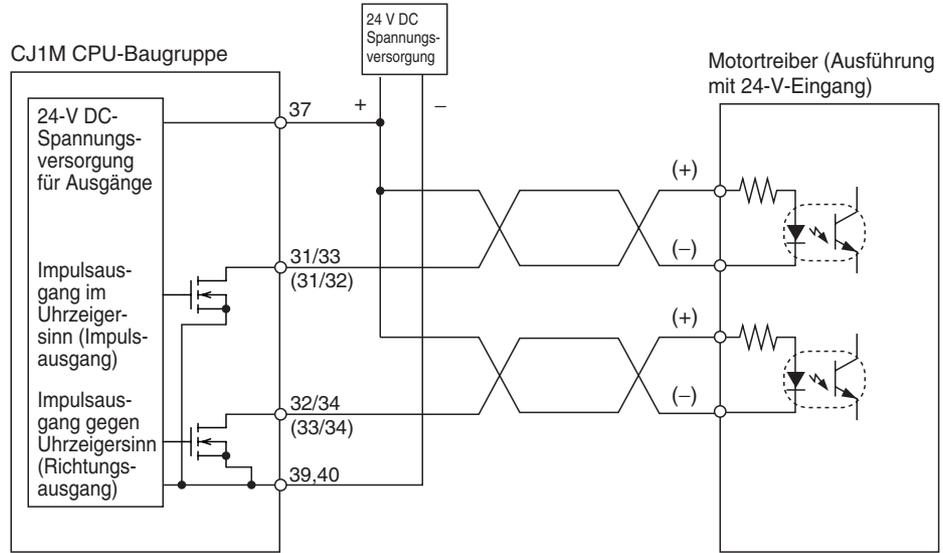
Wenn der Richtungsausgang AUS ist, zeigt dies eine Ausgabe gegen den Uhrzeigersinn an.

Nutzen Sie die Spannungsversorgung des Impulsausgangs (24 V DC oder 5 V DC) nicht gemeinsam mit anderen E/A-Anwendungen.



Impulsausgang im/gegen Uhrzeigersinn und Impuls- plus Richtungsausgang

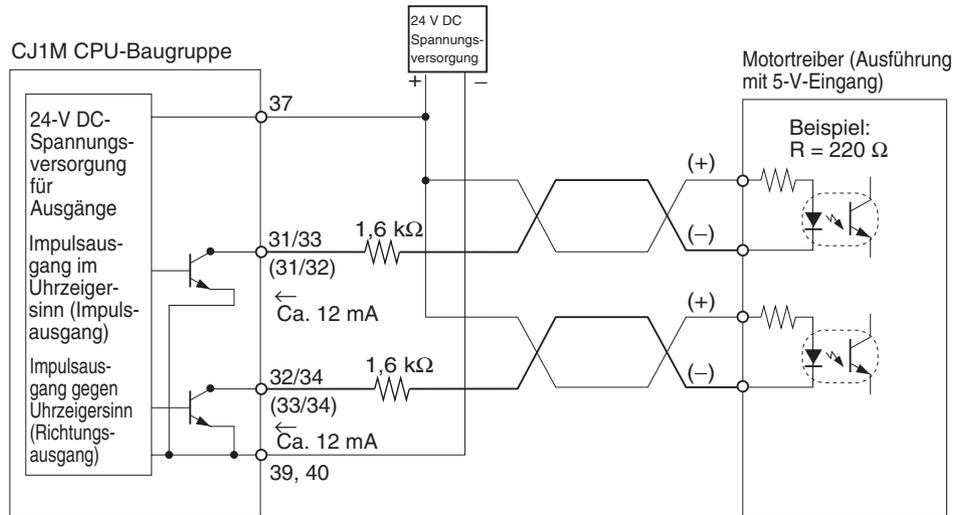
Verwendung eines Motortreibers mit 24-V DC-Optokopplereingängen



Hinweis Die Angaben in Klammern beziehen sich auf die Impuls- + Richtungsausgänge.

Verwendung eines Motortreibers mit 5-V DC-Optokopplereingängen

Anschlussbeispiel 1

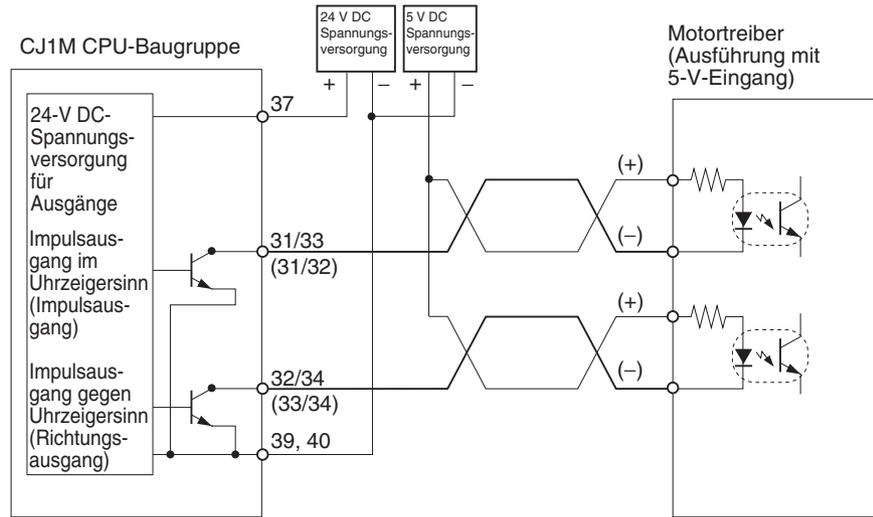


Hinweis Die Angaben in Klammern beziehen sich auf die Impuls- + Richtungsausgänge.

In diesem Beispiel wird die 24-V DC-Spannungsversorgung für den Motortreiber mit 5-V-Eingängen verwendet. Stellen Sie sicher, dass der Ausgangsstrom der CPU-Baugruppe nicht die Eingangsschaltkreise des Motortreibers beschädigt. Prüfen Sie außerdem, ob die Eingänge ordnungsgemäß eingeschaltet werden.

Überzeugen Sie sich davon, dass die 1,6-kΩ-Widerstände ausreichende Leistung aufweisen.

Anschlussbeispiel 2



Hinweis Die Angaben in Klammern beziehen sich auf die Impuls- + Richtungsausgänge.

Achtung Schließen Sie bei Verwendung des Ausgangs als Impulsausgang eine Last an, die einen Ausgangsstrom zwischen 7 und 30 mA erfordert. Wenn die Stromstärke 30 mA überschreitet, können interne Bauteile der Baugruppe beschädigt werden.

Wenn die Stromstärke weniger als 7 mA beträgt, werden die steigenden und fallenden Flanken der Ausgangswellenform verzögert, und die Nennwerte der Ausgangsfrequenz werden möglicherweise nicht erreicht. Wenn die Last weniger als 7 mA erfordert, muss ein Nebenwiderstand zwischengeschaltet werden, damit der Schaltkreis mehr als 7 mA zieht (es werden 10 mA empfohlen). Verwenden Sie folgende Gleichung zur Ermittlung eines geeigneten Nebenwiderstands.

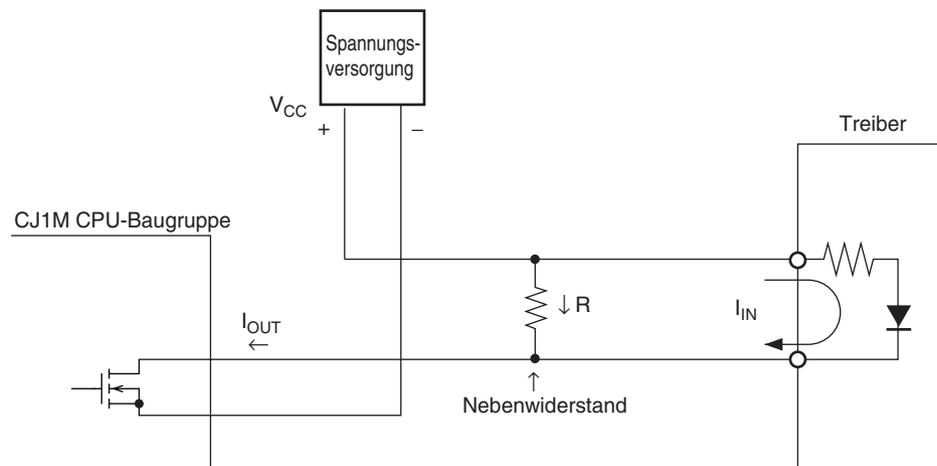
$$R \leq \frac{V_{CC}}{I_{OUT} - I_{IN}}$$

V_{CC} Ausgangsspannung (V)
 I_{OUT} Ausgangsstrom (A)
 (7 bis 30 mA)

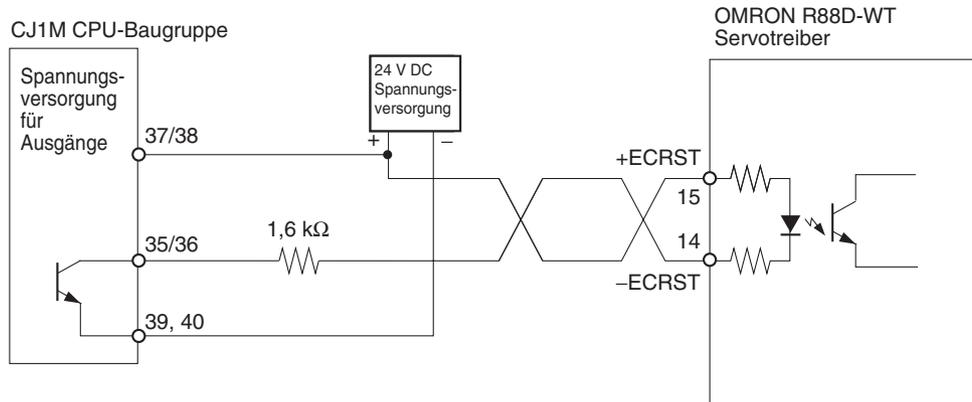
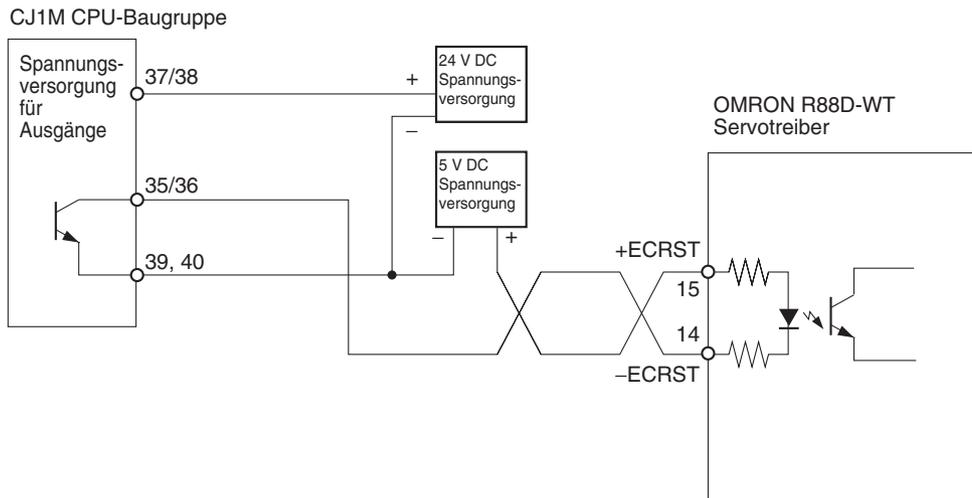
$$\text{Leistung } W \geq \frac{V_{CC}^2}{R} \times 4 \text{ (Toleranz)}$$

I_{IN} : Treiber-Eingangsstrom
 R : Nebenwiderstandswert (Ω)

Beispielschaltkreis



3-3-5 Anschlussbeispiele für Fehlerzähler-Rücksetzausgang



3-3-6 Anschlussbeispiele für Motortreiber

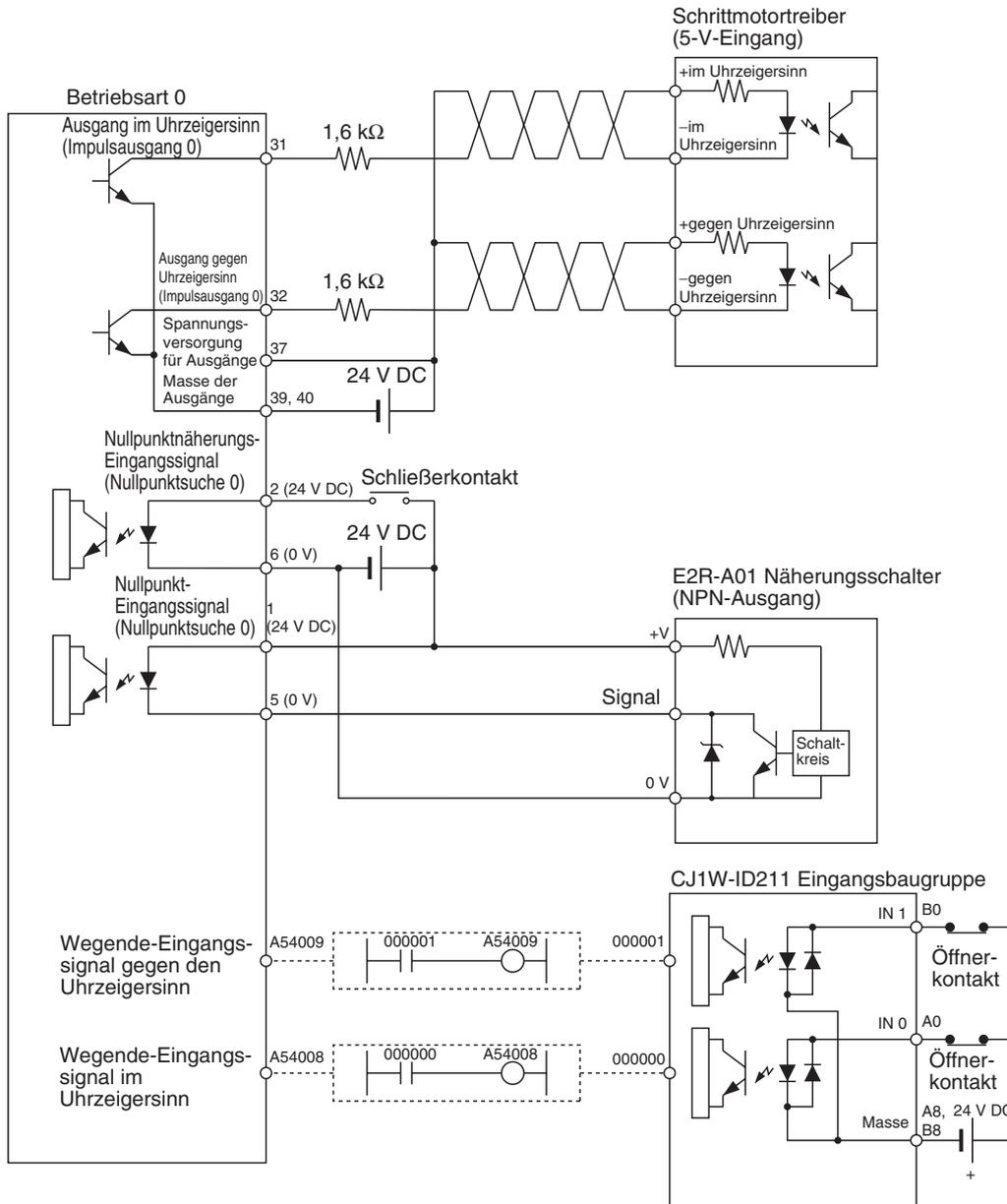
Der vorliegende Abschnitt enthält Anschlussbeispiele für den Impulsausgang 0. Entnehmen Sie Einzelheiten zur Verwendung von Impulsausgang 1 bitte 3-2 Verdrahtung.

- Hinweis**
1. Die nicht verwendeten Öffner-Eingänge der SPS müssen an die Spannungsversorgung angeschlossen und eingeschaltet sein.
 2. Verwenden Sie für Anschlüsse an Schrittmotoren und Servotreiber abgeschirmte Kabel. Klemmen Sie die Abschirmung sowohl auf der Seite der CPU-Baugruppe als auch treiberseitig an die Erdungsklemmen (FG) an.
 3. Bei Verwendung von Anschlüssen mit offenem Kollektor darf das Kabel zum Motortreiber nicht länger als 3 m sein. Bei Verwendung von Leitungstreiber-Anschlüssen darf das Kabel zum Motortreiber nicht länger als 5 m sein.

Anschlussbeispiel für Betriebsmodus 0

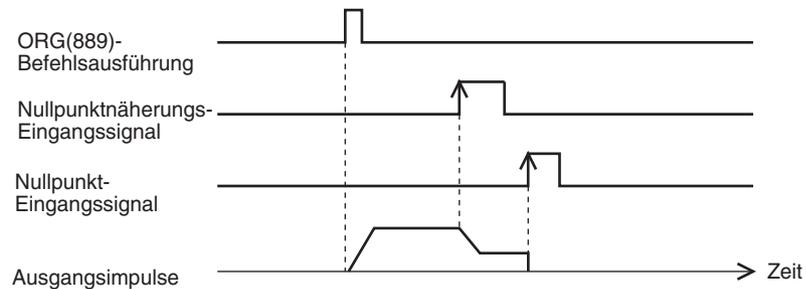
Im Betriebsmodus 0 wird die Nullpunktposition anhand der steigenden Flanke des Nullpunkt-Eingangssignals ermittelt. Die Fehlerzähler-Rücksetzausgang und das Positionierung-abgeschlossen-Signal werden nicht verwendet.

Im vorliegenden Beispiel wird ein Schrittmotortreiber verwendet, und es wird ein Sensor an die Nullpunkt-Eingangssignalklemme angeschlossen.



Nullpunktsuche

Die Nullpunktsuche ist abgeschlossen, wenn zunächst die steigende Flanke des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals und anschließend die steigende Flanke des Nullpunkt-Eingangssignals erkannt wird.

**Einstellungsbeispiele für SPS-Setup**

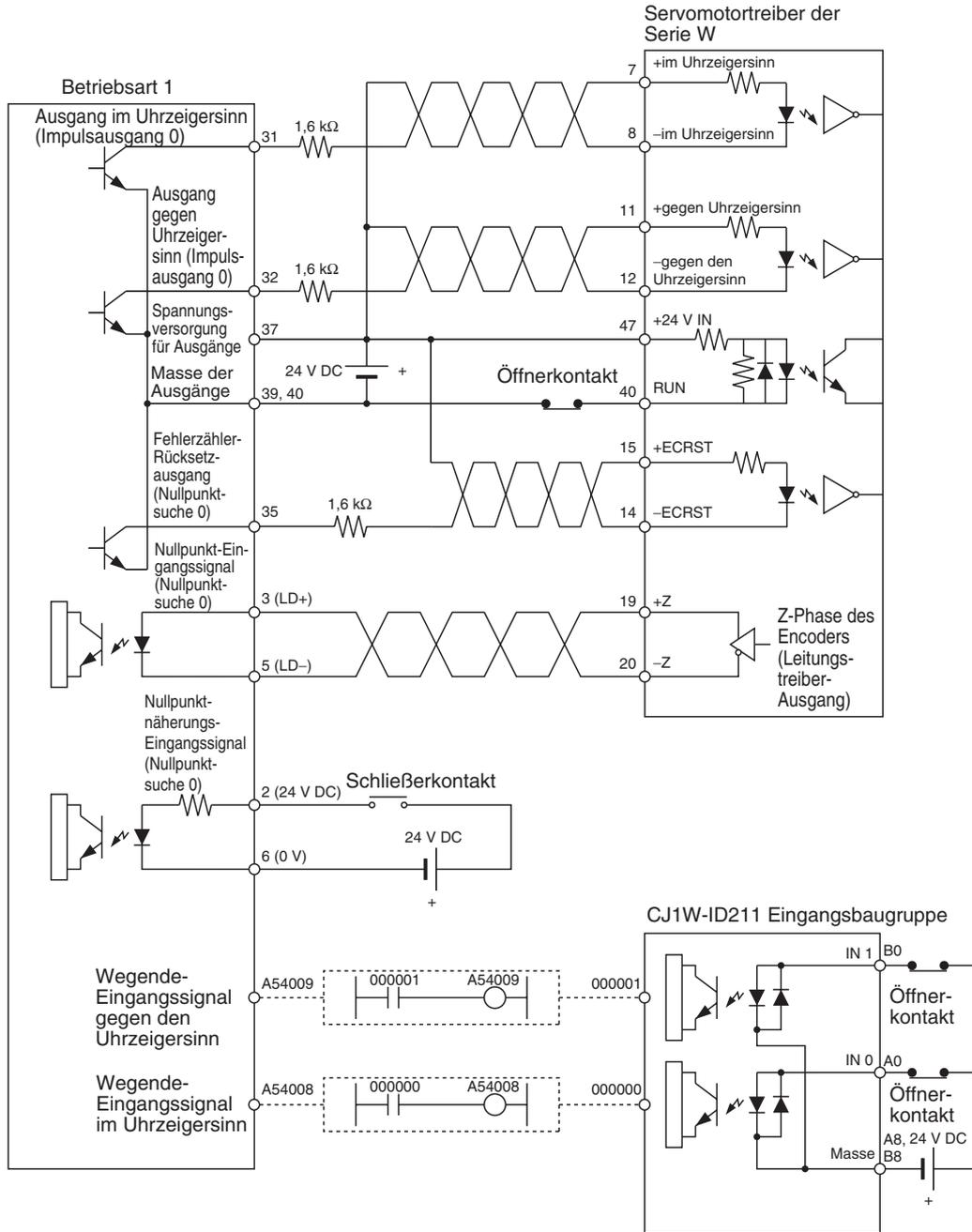
Adresse der Programmierkonsole	Bits	Einstellung	Funktion
256	00 bis 03	1 hex	Aktivierung der Nullpunktsuchfunktion 0
257	00 bis 03	0 hex	Betriebsmodus 0
	04 bis 07	0 hex	Umkehrung 1
	08 bis 11	1 hex	Auslesen des Nullpunkt-Eingangssignals nach dem Wechsel des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals von AUS nach EIN
	12 bis 15	0 hex	Suchrichtung im Uhrzeigersinn
268	00 bis 03	0 hex	Das Wegende-Eingangssignal ist ein Öffner-Kontakt.
	04 bis 07	1 hex	Das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal ist ein Schließer-Kontakt.
	08 bis 11	1 hex	Das Nullpunkt-Eingangssignal ist ein Schließer-Kontakt.
	12 bis 15	0 hex	---

Anschlussbeispiel für Betriebsmodus 1

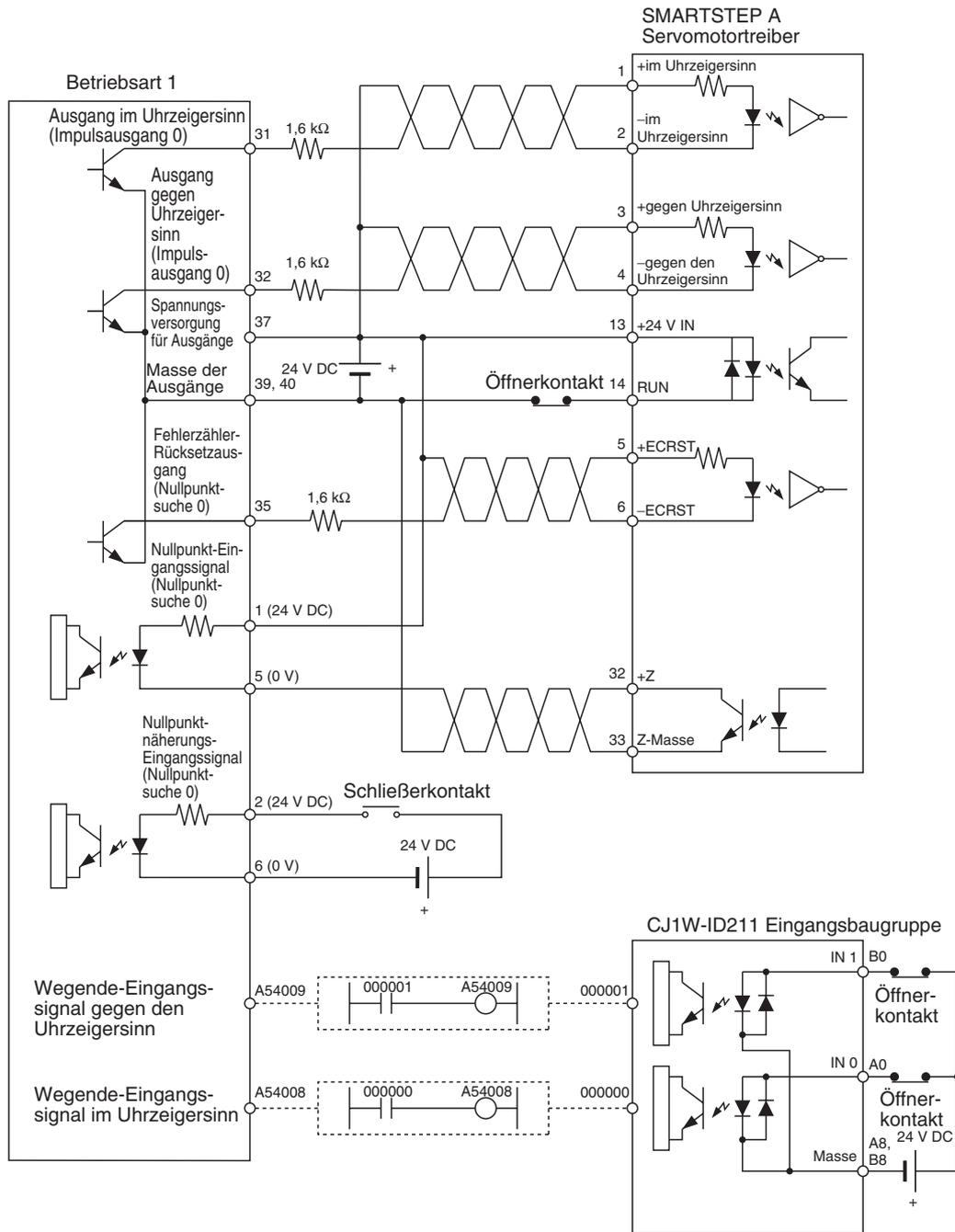
Im Betriebsmodus 1 wird der Fehlerzähler-Rücksetzausgang eingeschaltet, wenn die Nullpunktposition durch Erkennung der steigenden Flanke des Nullpunkt-Eingangssignals bestimmt wird.

Im vorliegenden Beispiel wird ein Servotreiber verwendet, und der Z-Phase-Ausgang des Encoders wird als Nullpunktsignal verwendet. Beim verwendeten Servotreiber handelt es sich um einen OMRON Servotreiber der Serie W.

Anschluss eines OMRON Servotreibers der Serie W

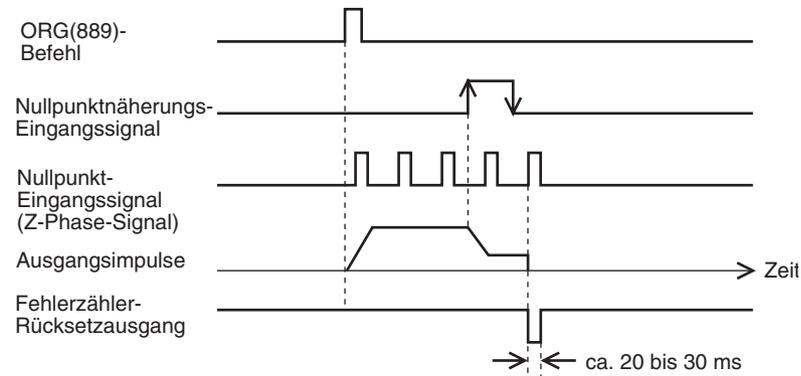


Anschluss eines SMARTSTEP Servotreibers der A-Serie



Nullpunktsuche

Die Nullpunktsuche ist mit dem ersten Z-Phase-Signal abgeschlossen, das nach Erkennung der steigenden Flanke des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals, Abschluss der Verzögerung und Erkennen der fallenden Flanke des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals erkannt wird.

**Einstellungsbeispiele für SPS-Setup**

Adresse der Programmierkonsole	Bits	Einstellung	Funktion
256	00 bis 03	1 hex	Aktivierung der Nullpunktsuchfunktion 0
257	00 bis 03	1 hex	Betriebsmodus 1
	04 bis 07	0 hex	Umkehrung 1
	08 bis 11	0 hex	Lesen des Nullpunkt-Eingangssignals nach dem Wechsel des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals von AUS nach EIN und wieder zurück nach AUS.
	12 bis 15	0 hex	Suchrichtung im Uhrzeigersinn
268	00 bis 03	0 hex	Das Wegende-Eingangssignal ist ein Öffner-Kontakt.
	04 bis 07	1 hex	Das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal ist ein Schließer-Kontakt.
	08 bis 11	1 hex	Das Nullpunkt-Eingangssignal ist ein Schließer-Kontakt.
	12 bis 15	0 hex	---

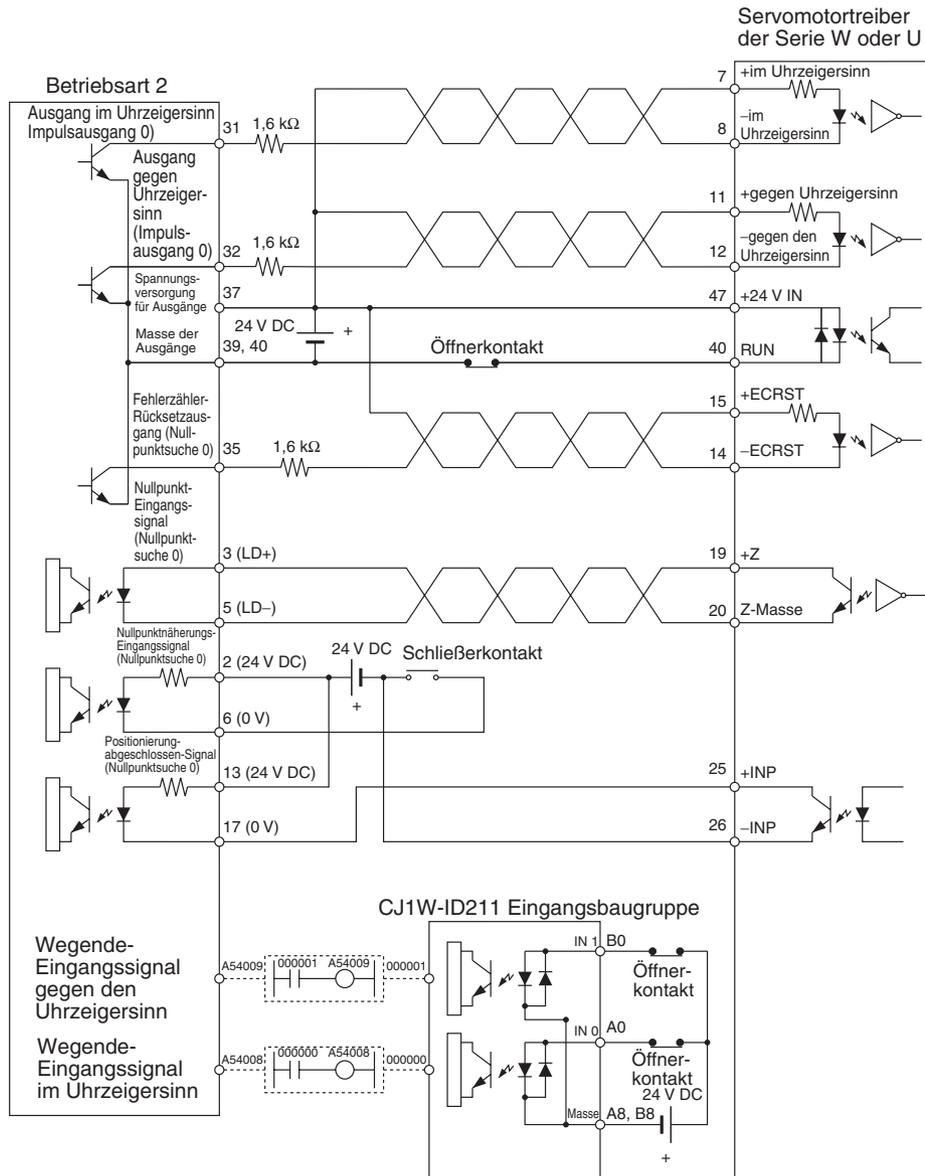
Anschlussbeispiel für Betriebsmodus 2

Der Betriebsmodus 2 ist mit dem Betriebsmodus 1 identisch, abgesehen davon, dass das Positionierung-abgeschlossen-Signal (INP) des Servotreibers als Positionierung-abgeschlossen-Signal der Nullpunktsuche verwendet wird.

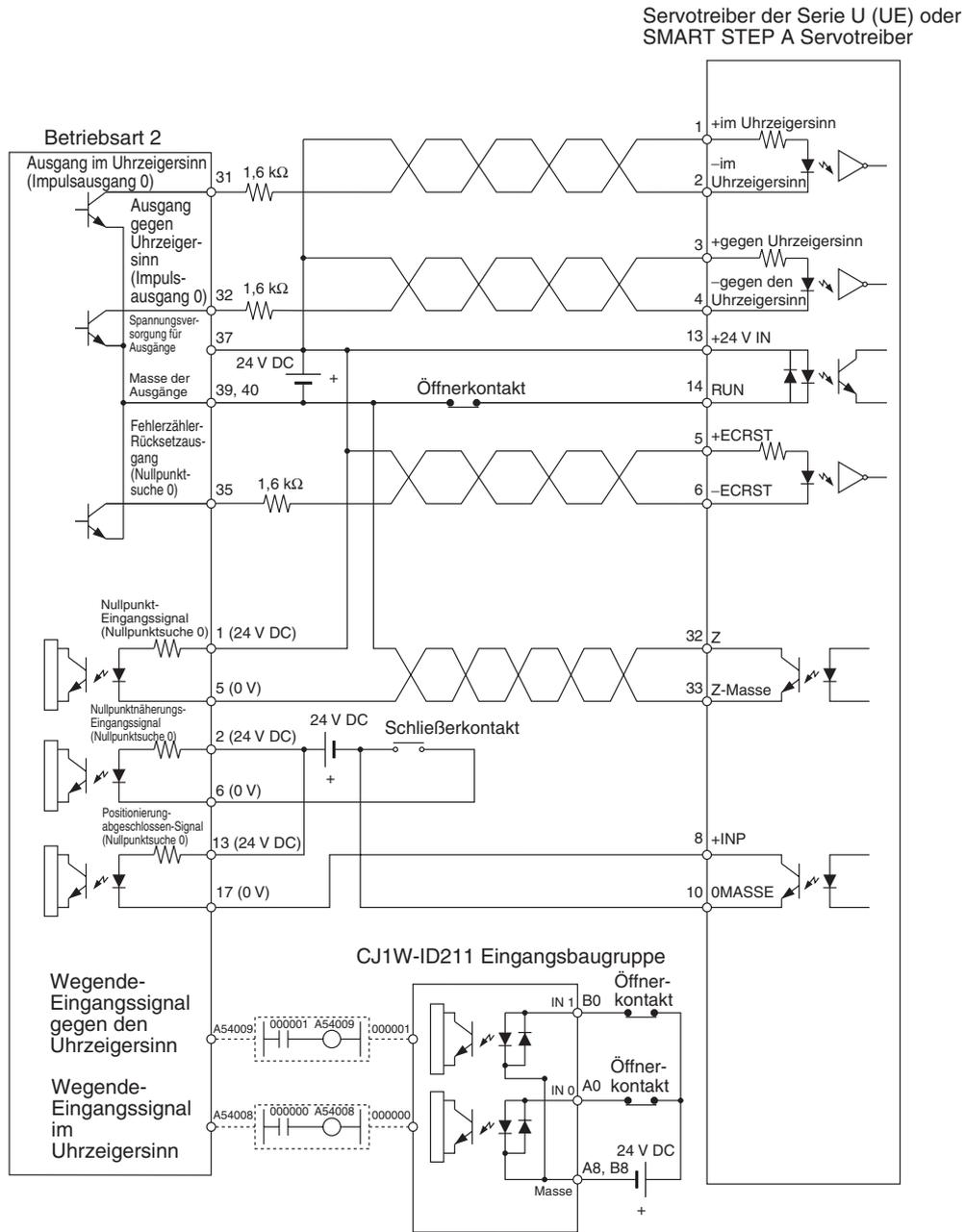
Im vorliegenden Beispiel wird ein Servotreiber verwendet, und der Z-Phase-Ausgang des Encoders wird als Nullpunktsignal verwendet. Beim verwendeten Servotreiber handelt es sich um einen OMRON Servotreiber (Serie W, U oder SMART STEP A).

Servotreiber ist so einzurichten, dass das Positionierung-abgeschlossen-Signal bei laufendem Motor aus- und bei stehendem Motor eingeschaltet ist. Wenn das Positionierung-abgeschlossen-Signal vom Servotreiber nicht ordnungsgemäß angeschlossen oder nicht ordnungsgemäß eingerichtet ist, wird die Nullpunktsuche nicht beendet.

Anschluss eines OMRON Servotreibers der Serie W oder U (UP oder UT)

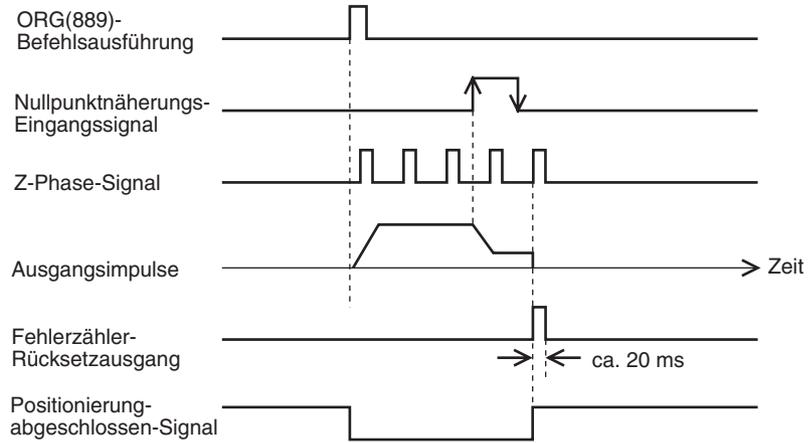


Anschluss eines OMRON Servotreibers der Serie U (UE) oder eines SMART STEP Servotreibers der Serie A



Nullpunktsuche

Die Nullpunktsuche ist mit dem ersten Z-Phase-Signal abgeschlossen, das nach Erkennung der steigenden Flanke des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals, Abschluss der Verzögerung und Erkennen der fallenden Flanke des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals erkannt wird.



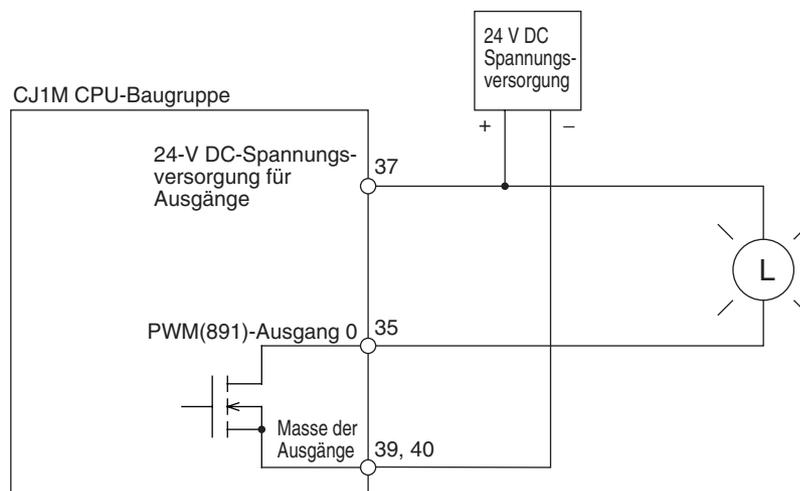
Einstellungsbeispiele für SPS-Setup

Adresse der Programmierkonsole	Bits	Einstellung	Funktion
256	00 bis 03	1 hex	Aktivierung der Nullpunktsuchfunktion 0
257	00 bis 03	2 hex	Betriebsmodus 2
	04 bis 07	0 hex	Umkehrung 1
	08 bis 11	0 hex	Lesen des Nullpunkt-Eingangssignals nach dem Wechsel des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals von AUS nach EIN und wieder zurück nach AUS.
	12 bis 15	0 hex	Suchrichtung im Uhrzeigersinn
268	00 bis 03	0 hex	Das Wegende-Eingangssignal ist ein Öffner-Kontakt.
	04 bis 07	1 hex	Das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal ist ein Schließer-Kontakt.
	08 bis 11	1 hex	Das Nullpunkt-Eingangssignal ist ein Schließer-Kontakt.
	12 bis 15	0 hex	---

3-3-7 Anschlussbeispiel für Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis (PWM(891)-Ausgang)

Das vorliegende Beispiel veranschaulicht die Verwendung des Impulsausgangs 0 zur Helligkeitsregelung einer Glühlampe.

Entnehmen Sie Einzelheiten zur Unterdrückung des verbraucherseitigen Einschaltstroms und zur Schaltkreismodifizierung (falls erforderlich) bitte dem Abschnitt *Sicherheitshinweise für das Verdrahten der Ausgänge* auf Seite 34.



ABSCHNITT 4

Adresszuordnung und SPS-Setup-Einstellungen

Im vorliegenden Abschnitt werden Zuordnungen von Wörtern und Bits zur Verwendung mit integrierten E/A sowie SPS-Setup-Einstellungen in Zusammenhang mit integrierten E/A beschrieben.

4-1	Adresszuordnung für integrierte E/A	52
4-2	SPS-Setup-Einstellungen	52
4-2-1	Integrierte Eingänge	52
4-2-2	Nullpunktsuchfunktion	57
4-2-3	Nullpunktrückkehr-Funktion	66
4-3	Adresszuordnung im Zusatz-Systembereich	68
4-3-1	Merker und Bits für integrierte Eingänge im Zusatz-Systembereich ...	68
4-3-2	Merker und Worte für integrierte Ausgänge im Zusatz-Systembereich.	72
4-4	Funktionen der Merker während der Impulsausgabe	76

4-1 Adresszuordnung für integrierte E/A

E/A-Code		IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5
Adresse		CIO 2960										CIO 2961					
Bit		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	00	01	02	03	04	05
Eingänge	Normale Eingänge	Normaler Eingang 0	Normaler Eingang 1	Normaler Eingang 2	Normaler Eingang 3	Normaler Eingang 4	Normaler Eingang 5	Normaler Eingang 6	Normaler Eingang 7	Normaler Eingang 8	Normaler Eingang 9	---	---	---	---	---	---
	Interrupt-Eingänge	Interrupt-Eingang 0	Interrupt-Eingang 1	Interrupt-Eingang 2	Interrupt-Eingang 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Eingänge mit kurzer Ansprechzeit	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 0	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 1	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2	Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Schnelle Zähler	---	---	Schneller Zähler 1 (Z-Phase/Rücksetzen)	Schneller Zähler 0 (Z-Phase/Rücksetzen)	---	---	Schneller Zähler 1 (A-Phase-, Inkrement- oder Zähler-eingang)	Schneller Zähler 0 (B-Phase-, Dekrement- oder Richtung-eingang)	Schneller Zähler 1 (A-Phase-, Inkrement- oder Zähler-eingang)	Schneller Zähler 0 (B-Phase-, Dekrement- oder Richtung-eingang)	---	---	---	---	---	---
Ausgänge	Normale Ausgänge	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Normaler Ausgang 0	Normaler Ausgang 1	Normaler Ausgang 2	Normaler Ausgang 3	Normaler Ausgang 4	Normaler Ausgang 5
	Impuls- ausgänge	Ausgänge im/ gegen Uhrzeigersinn	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Impuls- ausgang 0 (im Uhrzeigersinn)	Impuls- ausgang 1 (gegen Uhrzeigersinn)	Impuls- ausgang 2 (im Uhrzeigersinn)	Impuls- ausgang 3 (gegen Uhrzeigersinn)	---	---
		Impuls- + Richtungsausgänge	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Impuls- ausgang 0 (Impuls)	Impuls- ausgang 1 (Impuls)	Impuls- ausgang 2 (Richtung)	Impuls- ausgang 3 (Richtung)	---	---
	Ausgänge mit variablem Tastverhältnis	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	PWM(891)-Ausgang 0	PWM(891)-Ausgang 1 (siehe Hinweis)
Nullpunktsuche		Nullpunkt- suche 0 (Null- punkt- Eingangs- signal)	Nullpunkt- suche 0 (Null- punkt- näh- rungs- Eingangs- signal)	Nullpunkt- suche 1 (Null- punkt- Eingangs- signal)	Nullpunkt- suche 1 (Null- punkt- näh- rungs- Eingangs- signal)	Nullpunkt- suche 0 (Positi- onierung- abge- schlossen- Signal)	Nullpunkt- suche 1 (Positi- onierung- abge- schlossen- Signal)	---	---	---	---	---	---	---	---	Nullpunkt- suche 0 (Fehler- zähler- Rücksetz- ausgang)	Nullpunkt- suche 1 (Fehler- zähler- Rücksetz- ausgang)

Hinweis PWM(891)-Ausgang 1 kann nicht bei der CJ1M-CPU21 verwendet werden.

4-2 SPS-Setup-Einstellungen

4-2-1 Integrierte Eingänge

Die folgenden Tabellen zeigen die SPS-Einstellungen mit einer Programmierkonsole oder unter Verwendung der Programmierkonsolen-Funktion eines NS-Bedienterminals. In der Regel wird allerdings dazu die Programmiersoftware CX-Programmer verwendet. Diese Einstellungen betreffen CJ1M CPU-Baugruppen mit integrierten E/A.

Hinweis Die Einstellungen werden im CX-Programmer im Dialogfenster „SPS-Einstellungen“ unter der Registerkarte „Integrierter Eingang“ gemacht. CX-Programmer ab Version 4

Schneller Zähler 0 - Funktionseinstellungen

Schneller Zähler 0 - Aktivieren/deaktivieren

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole	Einstellungen	Stand- ard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
50	0 hex: Zähler wird nicht verwendet. 1 hex*: Zähler wird verwendet (60 kHz). 2 hex*: Zähler wird verwendet (100 kHz).	0 hex	Legt fest, ob der schnelle Zähler 0 verwendet wird. Hinweis Wenn der schnelle Zähler 0 aktiviert wird (Einstellung 1 oder 2), werden die Eingangszeitkonstanten für IN8 und IN9 deaktiviert. Die Eingangszeitkonstante für IN3/IN2 wird ebenfalls deaktiviert, wenn als Rücksetz- Methode Z-Phase-Signal + Software- Rücksetzung eingestellt wird.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Schneller Zähler 0 - Zählbetriebsart

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
50	08 bis 11	0 hex: Linearmodus 1 hex: Ringmodus	0 hex	Legt die Zählbetriebsart für den schnellen Zähler 0 fest.	---	Bei Betriebsstart

Schneller Zähler 0 - Ringzähler-Maximalwert

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
51	00 bis 15	00000000 bis FFFFFFF hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt den Ringzähler-Maximalwert für den schnellen Zähler 0 fest. Wenn die Zählbetriebsart des schnel- len Zählers 0 auf Ringzähl-Betriebs- art eingestellt wird, wird die Zählung automatisch auf 0 zurückgesetzt, wenn der Zähler-Istwert den Ring- zähler-Maximalwert überschreitet.	A270 (rechte 4 Stellen des Istwerts von schnellem Zähler 0)	Bei Betriebsstart
52	00 bis 15				A271 (linke 4 Stel- len des Ist- werts von schnellem Zähler 0)	

Schneller Zähler 0 - Rücksetz-Methode

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
50	04 bis 07	0 hex: Z-Phase, Software-Rück- setzung (Ver- gleich stoppen) 1 hex: Software- Rücksetzung (Vergleich stop- pen) 2 hex: Z-Phase, Software-Rück- setzung (Ver- gleich fortsetzen) 3 hex: Software- Rücksetzung (Vergleich fortset- zen)	0 hex	Legt die Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 0 fest.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Schneller Zähler 0 - Impulseingangseinstellung (Impulseingangsmodus)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
50	00 bis 03	0 hex: Differenti- alphasenein- gänge 1 hex: Impuls- + Richtungsein- gänge 2 hex: Auf-/ Abwärtseingänge 3 hex: Inkrement- Impulseingang	0 hex	Legt die Impulseingangsmethode für den schnellen Zähler 0 fest.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Schneller Zähler 1 - Funktionseinstellungen**Schneller Zähler 1 - Aktivieren/deaktivieren**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
53	12 bis 15	0 hex: Zähler wird nicht verwendet. 1 hex*: Zähler wird ver- wendet (60 kHz). 2 hex*: Zähler wird ver- wendet (100 kHz).	0 hex	Legt fest, ob der schnelle Zähler 1 verwendet wird. Hinweis Wenn der schnelle Zähler 1 akti- viert wird (Einstellung 1 oder 2), werden die Eingangszeitkonstan- ten für IN6 und IN7 deaktiviert. Die Eingangszeitkonstante für IN2 wird ebenfalls deaktiviert, wenn als Rücksetz-Methode Z- Phase-Signal + Software-Rück- setzung eingestellt wird.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Schneller Zähler 1 - Zählbetriebsart

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
53	08 bis 11	0 hex: Linearmodus 1 hex: Ringmodus	0 hex	Legt die Zählbetriebsart für den schnellen Zähler 1 fest.	---	Bei Betriebsstart

Schneller Zähler 1 - Ringzähler-Maximalwert

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
54	00 bis 15	00000000 bis FFFFFFF hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt den Ringzähler-Maximalwert für den schnellen Zähler 1 fest. Wenn die Zählbetriebsart des schnel- len Zählers 1 auf Ringzähl-Betriebs- art eingestellt wird, wird die Zählung automatisch auf 0 zurückgesetzt, wenn der Zähler-Istwert den Ring- zähler-Maximalwert überschreitet.	A272 (rechte 4 Stellen des Istwerts von schnellem Zähler 1)	Bei Betriebsstart
55	00 bis 15				A273 (linke 4 Stel- len des Ist- werts von schnellem Zähler 1)	

Schneller Zähler 1 - Rücksetz-Methode

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
53	04 bis 07	0 hex: Z-Phase, Software-Rückset- zung (Vergleich stoppen) 1 hex: Software- Rücksetzung (Ver- gleich stoppen) 2 hex: Z-Phase, Software-Rückset- zung (Vergleich fortsetzen) 3 hex: Software- Rücksetzung (Ver- gleich fortsetzen)	0 hex	Legt die Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 1 fest.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Schneller Zähler 1 - Impulseingangseinstellung (Impulseingangsmodus)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
53	00 bis 03	0 hex: Differential- phaseneingänge 1 hex: Impuls- + Richtungsein- gänge 2 hex: Auf/ Abwärtseingänge 3 hex: Inkrement- Impulseingang	0 hex	Legt die Impulseingangsmethode für den schnellen Zähler 1 fest.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Eingangsfunktionseinstellungen für integrierte Eingänge IN0 bis IN3**Eingangsfunktionseinstellung für IN0**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe ge- lesen wird
Wort	Bits					
60	00 bis 03	0 hex: Normal (norma- ler Eingang) 1 hex: Interrupt (Inter- rupt-Eingang) (siehe Hinweis) 2 hex: Schnell (Eingang mit kurzer Ansprechzeit)	0 hex	Legt die Art des Eingangs IN0 fest.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

Hinweis Wenn IN0 als Interrupt-Eingang (1 hex) eingerichtet wird, können Sie über den Befehl MSKS(690) den Betriebsmodus (Direkt- oder Zählermodus) bestimmen.

Eingangsfunktionseinstellung für IN1

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
60	04 bis 07	0 hex: Normal (norma- ler Eingang) 1 hex: Interrupt (Inter- rupt-Eingang) (siehe Hinweis) 2 hex: Schnell (Eingang mit kurzer Ansprechzeit)	0 hex	Legt die Art des Eingangs IN1 fest.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

Hinweis Wenn IN1 als Interrupt-Eingang (1 hex) eingerichtet wird, können Sie über den Befehl MSKS(690) den Betriebsmodus (Direkt- oder Zählermodus) bestimmen.

Eingangsfunktionseinstellung für IN2

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
60	08 bis 11	0 hex: Normal (norma- ler Eingang) 1 hex: Interrupt (Inter- rupt-Eingang) (siehe Hinweis) 2 hex: Schnell (Eingang mit kurzer Ansprechzeit)	0 hex	Legt die Art des Eingangs IN2 fest. Hinweis Die Eingangsfunktionseinstellung für IN2 wird deaktiviert, wenn der schnelle Zähler 1 mit der Rücksetz-Methode Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung verwendet wird.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

Hinweis Wenn IN2 als Interrupt-Eingang (1 hex) eingerichtet wird, können Sie über den Befehl MSKS(690) den Betriebsmodus (Direkt- oder Zählermodus) bestimmen.

Eingangsfunktionseinstellung für IN3

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
60	12 bis 15	0 hex: Normal (norma- ler Eingang) 1 hex: Interrupt (Inter- rupt-Eingang) (siehe Hinweis) 2 hex: Schnell (Eingang mit kurzer Ansprechzeit)	0 hex	Legt die Art des Eingangs IN3 fest. Hinweis Die Eingangsfunktionseinstellung für IN3 wird deaktiviert, wenn der schnelle Zähler 0 mit der Rücksetz-Methode Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung verwendet wird.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

Hinweis Wenn IN3 als Interrupt-Eingang (1 hex) eingerichtet wird, können Sie über den Befehl MSKS(690) den Betriebsmodus (Direkt- oder Zählermodus) bestimmen.

Einstellung der Eingangszeitkonstante für normale Eingänge

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
61	00 bis 07	00 hex: Standard (8 ms) 10 hex: 0 ms (kein Filter) 11 hex: 0,5 ms 12 hex: 1 ms 13 hex: 2 ms 14 hex: 4 ms 15 hex: 8 ms 16 hex: 16 ms 17 hex: 32 ms	0 hex	Legt die Eingangszeitkonstante für die normalen Eingänge IN0 bis IN9 fest. Hinweis Diese Einstellung hat keine Auswirkung auf Eingänge, die als Interrupt-Eingänge, Eingänge mit kurzer Ansprechzeit oder als schnelle Zähler eingerichtet wurden.	---	Bei Betriebsstart

4-2-2 Nullpunktsuchfunktion

Die folgenden Tabellen zeigen die SPS-Einstellungen mit einer Programmierkonsole oder unter Verwendung der Programmierkonsolen-Funktion eines NS-Bedienterminals. In der Regel wird allerdings dazu die Programmiersoftware CX-Programmer verwendet. Diese Einstellungen betreffen CJ1M CPU-Baugruppen mit integrierten E/A.

Hinweis Die Einstellungen werden im CX-Programmer im Dialogfenster „SPS-Einstellungen“ unter der Registerkarte „Impulsausgabe 0“ gemacht. CX-Programmer ab Version 4

Impulsausgabe 0 - Einstellungen

**Impulsausgang 0 - Einstellungen für Nullpunktsuche vornehmen
(Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
256	00 bis 03	0 hex: Deaktiviert 1 hex*: Aktiviert	0 hex	Legt fest, ob die Nullpunktsuchfunk- tion 0 verwendet wird. Hinweis Die Interrupt-Eingänge 0 und 1 sowie der PWM(891)-Ausgang 0 können nicht verwendet werden, wenn für Impulsausgang 0 die Null- punktsuchfunktion aktiviert ist (Ein- stellung 1). Die schnellen Zähler 0 und 1 können verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Impulsausgang 0 - Wegendeschalter-Eingangssignaloperation (nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
256	04 bis 07	0 hex: Nur Suche 1 hex: Immer	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Wegende-Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn (verknüpft mit Systemmerker A54008, A54009, A54108, and A54109) nur für Null- punktsuchen oder für alle Impulsau- gabefunktionen verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Impulsausgang 0 - Geschwindigkeitskurve (nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
256	12 bis 15	0 hex: Trapez (linear) 1 hex: S-förmig	0 hex	Legt fest, ob S-förmige oder lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsra- ten für Impulsausgänge mit Beschleunigung/Verzögerung ver- wendet werden sollen.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Impulsausgang 0 - Einstellung der Nullpunktsuchrichtung

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
257	12 bis 15	0 hex: im Uhrzei- gersinn 1 hex: gegen den Uhrzeigersinn	0 hex	Legt die Nullpunktsuchrichtung für Impulsausgang 0 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Nullpunkterkennungsmethode

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
257	08 bis 11	0 hex: Methode 0 (Nullpunkterkennungsmethode 0) 1 hex: Methode 1 (Nullpunkterkennungsmethode 1) 2 hex: Methode 2 (Nullpunkterkennungsmethode 2)	0 hex	Legt die Nullpunkterkennungsmethode für Impulsausgang 0 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Suchvorgang der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
257	04 bis 07	0 hex: Umkehrung 1 1 hex: Umkehrung 2	0 hex	Legt die Nullpunktsuchfunktion 0 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Einstellung der Betriebsart der Nullpunktsuche

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
257	00 bis 03	0 hex: Modus 0 1 hex: Modus 1 2 hex: Modus 2	0 hex	Legt den Nullpunktsuchmodus für Impulsausgang 0 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Nullpunkt nicht definiert -Einstellung (Nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
268	12 bis 15	0 hex: Halten 1 hex: nicht definiert	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Nullpunktstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegende-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsabgabe erkannt wird.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Art des Nullpunkt-Eingangssignals

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
268	08 bis 11	0 hex: Öffner 1 hex: Schließer	0 hex	Gibt an, ob es sich beim Nullpunkt-Eingangssignal für Impulsausgang 0 um einen Öffner oder Schließer handelt.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Art des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
268	04 bis 07	0 hex: Öffner 1 hex: Schließer	0 hex	Gibt an, ob es sich beim Nullpunkt- näherungs-Eingangssignal für Impulsausgang 0 um einen Öffner oder Schließer handelt.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Art des Wegende-Eingangssignals

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
268	00 bis 03	0 hex: Öffner 1 hex: Schließer	0 hex	Gibt an, ob es sich beim Wegende-Ein- gangssignal für Impulsausgang 0 um einen Öffner oder Schließer handelt.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 0 - Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
258	00 bis 15	00000000 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt für Impulsausgang 0 die Anfangs- geschwindigkeit (0 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktsuch- und Null- punktrückkehr-Funktionen fest.	---	Bei Betriebsstart
259	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 0 - Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
260	00 bis 15	00000001 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt für Impulsausgang 0 die Maxi- malgeschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktsuchfunktion fest.	---	Bei Betriebsstart
261	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 0 - Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
262	00 bis 15	00000001 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt für Impulsausgang 0 die Nähe- rungsgeschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktsuchfunk- tion fest.		Bei Betriebsstart
263	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 0 - Nullpunktkompensationswert

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
264	00 bis 15	80000000 bis 7FFFFFFF hex (siehe Hinweis)	---	Bestimmt die Nullpunktkompensa- tion für Impulsausgang 0 (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647).	---	Bei Betriebsstart
265	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 0 - Beschleunigungsrate der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
266	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugrup- pen Version 2.0 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	---	Einstellung der Beschleunigungsrate zur Nullpunktsuche für Impulsaus- gang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 0 - Verzögerungsrate der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
267	00 bis 15	CPU-Baugrup- pen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugrup- pen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	---	Einstellung der Verzögerungsrate für die Nullpunktsuche bei Impulsaus- gang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 0 - Positionierungs-Überwachungszeit

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
269	00 bis 15	0000 bis 270F hex (siehe Hin- weis)	0000 hex	Bestimmt die Positionierungs-Über- wachungszeit (0 bis 9.999 ms) für Impulsausgang 0.	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgabe 1 - Einstellungen

Hinweis Die Einstellungen werden im CX-Programmer im Dialogfenster „SPS-Einstellungen“ unter der Registerkarte „Impulsausgabe 1“ gemacht. CX-Programmer ab Version 4

Impulsausgang 1 - Einstellungen für Nullpunktsuche vornehmen (Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	00 bis 03	0 hex: Deaktiviert 1 hex*: Aktiviert	0 hex	Legt fest, ob die Nullpunktsuchfunk- tion 1 verwendet wird. Hinweis Die Interrupt-Eingänge 2 und 3 sowie der PWM(891)-Ausgang 1 können nicht verwendet werden, wenn für Impulsausgang 1 die Null- punktsuchfunktion aktiviert ist (Ein- stellung 1). Die schnellen Zähler 0 und 1 können verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Impulsausgabe 1 - Wegendeschalter-Eingangssignaloperation (nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	04 bis 07	0 hex: Nur Suche 1 hex: Immer	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Wegende-Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn (verknüpft mit Systemmerker A54008, A54009, A54108, and A54109) nur für Null- punktsuchen oder für alle Impulsaus- gabefunktionen verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromver- sorgung

Impulsausgang 1 - Geschwindigkeitskurve (nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	12 bis 15	0 hex: Trapez (linear) 1 hex: S-förmig	0 hex	Legt fest, ob S-förmige oder lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsra- ten für Impulsausgänge mit Beschleunigung/Verzögerung ver- wendet werden sollen.	---	Beim Einschalten der Stromver- sorgung

Impulsausgang 1 - Einstellung der Nullpunktsuchrichtung

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gelesen wird
Wort	Bits					
275	12 bis 15	0 hex: im Uhrzei- gersinn 1 hex: gegen den Uhrzeigersinn	0 hex	Legt die Nullpunktsuchrichtung für Impulsausgang 1 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Nullpunkterkennungsmethode

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
275	08 bis 11	0 hex: Methode 0 (Nullpunkterkennungsmethode 0) 1 hex: Methode 1 (Nullpunkterkennungsmethode 1) 2 hex: Methode 2 (Nullpunkterkennungsmethode 2)	0 hex	Legt die Nullpunkterkennungsmethode für Impulsausgang 1 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Suchvorgang der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
275	04 bis 07	0 hex: Umkehrung 1 1 hex: Umkehrung 2	0 hex	Legt die Nullpunktsuchfunktion 1 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Einstellung der Betriebsart der Nullpunktsuche

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
275	00 bis 03	0 hex: Modus 0 1 hex: Modus 1 2 hex: Modus 2	0 hex	Legt den Nullpunktsuchmodus für Impulsausgang 1 fest.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Nullpunkt nicht definiert -Einstellung (Nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gelesen wird
Wort	Bits					
286	12 bis 15	0 hex: Halten 1 hex: nicht definiert	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Nullpunktstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegende-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsausgabe erkannt wird.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Art des Nullpunkt-Eingangssignals

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gelesen wird
Wort	Bits					
286	08 bis 11	0 hex: Öffner 1 hex: Schließer	0 hex	Gibt an, ob es sich beim Nullpunkt-Eingangssignal für Impulsausgang 1 um einen Öffner oder Schließer handelt.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Art des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
286	04 bis 07	0 hex: Öffner 1 hex: Schließer	0 hex	Gibt an, ob es sich beim Nullpunkt- näherungs-Eingangssignal für Impulsausgang 1 um einen Öffner oder Schließer handelt.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Art des Wegende-Eingangssignals

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
286	00 bis 03	0 hex: Öffner 1 hex: Schließer	0 hex	Gibt an, ob es sich beim Wegende-Ein- gangssignal für Impulsausgang 1 um einen Öffner oder Schließer handelt.	---	Bei Betriebsstart

Impulsausgang 1 - Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
276	00 bis 15	00000000 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt für Impulsausgang 0 die Anfangs- geschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktsuch- und Null- punktückkehr-Funktionen fest.	---	Bei Betriebsstart
277	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
278	00 bis 15	00000001 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000001 Hex	Legt für Impulsausgang 1 die Maxi- malgeschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktsuchfunk- tion fest.	---	Bei Betriebsstart
279	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
280	00 bis 15	00000001 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt für Impulsausgang 1 die Näherungs- geschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktsuchfunktion fest.	---	Bei Betriebsstart
281	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Nullpunktkompensationswert

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
282	00 bis 15	80000000 bis 7FFFFFFF hex (siehe Hinweis)	---	Bestimmt die Nullpunktkompensa- tion für Impulsausgang 1 (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647).	---	Bei Betriebsstart
283	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Beschleunigungsrate der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
284	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	---	Einstellung der Beschleunigungs- rate zur Nullpunktsuche für Impuls- ausgang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Verzögerungsrate der Nullpunktsuchfunktion

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
285	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	---	Einstellung der Verzögerungsrate für die Nullpunktsuche bei Impulsaus- gang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Positionierungs-Überwachungszeit

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
287	00 bis 15	0000 bis 270F hex (siehe Hin- weis)	0000 hex	Bestimmt die Positionierungs-Über- wachungszeit (1 bis 9.999 ms) für Impulsausgang 0.	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

4-2-3 Nullpunktrückkehr-Funktion

Die folgenden Tabellen zeigen die Einstellungen für die Nullpunktrückkehrfunktion in CX-Programmer. Diese Einstellungen betreffen CJ1M CPU-Baugruppen mit integrierten E/A-Funktionen.

Hinweis Die Einstellungen werden im CX-Programmer im Dialogfenster „SPS-Einstellungen“ unter der Registerkarte „Impulsausgabe 0“ gemacht.
CX-Programmer ab Version 4

Impulsausgang 0 - Einstellungen

Geschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit der Nullpunktrückkehr für Impulsausgang 0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
270	00 bis 15	00000001 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	00000000 hex	Legt für Impulsausgang 0 die Zielgeschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktrückkehr-Funktion fest.	---	Bei Betriebsstart
271	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Beschleunigungsrate (Nullpunktrückkehr-Beschleunigungsrate für Impulsausgang 0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
272	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	0000 hex	Einstellung der Beschleunigungsrate zur Nullpunktsuche für Impulsausgang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Verzögerungsrate (Nullpunktrückkehr-Verzögerungsrate für Impulsausgang 0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
273	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	0000 hex	Einstellung der Verzögerungsrate zur Nullpunktsuche für Impulsausgang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Impulsausgang 1 - Einstellungen

Hinweis Die Einstellungen werden im CX-Programmer im Dialogfenster „SPS-Einstellungen“ unter der Registerkarte „Impulsausgabe 1“ gemacht.
CX-Programmer ab Version 4
Impulsausgang 1

Geschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit der Nullpunktrückkehr für Impulsausgang 1)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gelesen wird
Wort	Bits					
288	00 bis 15	00000001 bis 000186A0 hex (siehe Hinweis)	0000000 0 hex	Legt für Impulsausgang 1 die Zielgeschwindigkeit (1 bis 100.000 Impulse/s) der Nullpunktrückkehr-Funktion fest.	---	Bei Betriebsstart
289	00 bis 15					

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Beschleunigungsrate (Nullpunktrückkehr-Beschleunigungsrate für Impulsausgang 1)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
290	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	0000 hex	Einstellung der Beschleunigungsrate zur Nullpunktsuche für Impulsausgang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

Verzögerungsrate (Nullpunktrückkehr-Verzögerungsrate für Impulsausgang 1)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- System- bereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
291	00 bis 15	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (siehe Hinweis)	0000 hex	Einstellung der Verzögerungsrate zur Nullpunktsuche für Impulsausgang 0. CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 1 bis 2.000 Impulse/4 ms CPU-Baugruppen Version 2.0: 1 bis 65.535 Impulse/4 ms	---	Bei Betriebsstart

Hinweis Wenn die Einstellung über CX-Programmer vorgenommen wird, erfolgt die Eingabe der Einstellung in Dezimalwerten.

4-3 Adresszuordnung im Zusatz-Systembereich

4-3-1 Merker und Bits für integrierte Eingänge im Zusatz-Systembereich

Die folgenden Tabellen enthalten Wörter und Bits im Zusatz-Systembereich, die die integrierten Eingänge der CJ1M CPU-Baugruppe betreffen. Diese Zuordnungen beziehen sich ausschließlich auf CPU-Baugruppen mit integrierten E/A.

Interrupt-Eingänge

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Interrupt-Zähler 0 - Zähler-Sollwert	A532	Für Interrupt-Eingang 0 im Zählermodus verwendet. Bestimmt den Zählwert, bei dem die Interrupt-Task ausgeführt wird, wenn Interrupt-Zähler 0 diese Anzahl von Impulsen gezählt hat.	Lese-/Schreibzugriff	<ul style="list-style-type: none"> • Beibehalten, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Beibehalten, wenn Monitor- oder RUN-Betrieb der SPS gestartet wird.
Interrupt-Zähler 1 - Zähler-Sollwert	A533	Für Interrupt-Eingang 1 im Zählermodus verwendet. Bestimmt den Zählwert, bei dem die Interrupt-Task ausgeführt werden soll. Interrupt-Task 141 wird ausgeführt, wenn Interrupt-Zähler 1 diese Anzahl von Impulsen gezählt hat.	Lese-/Schreibzugriff	
Interrupt-Zähler 2 - Zähler-Sollwert	A534	Für Interrupt-Eingang 2 im Zählermodus verwendet. Bestimmt den Zählwert, bei dem die Interrupt-Task ausgeführt werden soll. Interrupt-Task 142 wird ausgeführt, wenn Interrupt-Zähler 2 diese Anzahl von Impulsen gezählt hat.	Lese-/Schreibzugriff	
Interrupt-Zähler 3 - Zähler-Sollwert	A535	Für Interrupt-Eingang 3 im Zählermodus verwendet. Bestimmt den Zählwert, bei dem die Interrupt-Task ausgeführt werden soll. Interrupt-Task 143 wird ausgeführt, wenn Interrupt-Zähler 3 diese Anzahl von Impulsen gezählt hat.	Lese-/Schreibzugriff	
Interrupt-Zähler 0 - Zähler-Istwert	A536	Diese Wörter enthalten die Interrupt-Zähler-Istwerte für Interrupt-Eingänge, die im Zählermodus arbeiten. Im Inkrement-Zählmodus zählt der Zähler-Istwert von 0 an aufwärts. Wenn der Zähler-Istwert den Zähler-Sollwert erreicht, wird der Istwert automatisch auf 0 zurückgesetzt. In der Dekrement-Zählbetriebsart zählt der Zähler-Istwert vom Zähler-Sollwert aus abwärts. Wenn der Zähler-Istwert 0 erreicht, wird der Istwert automatisch auf den Sollwert zurückgesetzt.	Lese-/Schreibzugriff	<ul style="list-style-type: none"> • Beibehalten, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei Interrupt-Erzeugung. • Aktualisierung bei Ausführung des Befehls INI(880).
Interrupt-Zähler 1 - Zähler-Istwert	A537		Lese-/Schreibzugriff	
Interrupt-Zähler 2 - Zähler-Istwert	A538		Lese-/Schreibzugriff	
Interrupt-Zähler 3 - Zähler-Istwert	A539		Lese-/Schreibzugriff	

Schnelle Zähler

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Schneller Zähler 0 - Istwert	A270 bis A271	Enthält den Istwert des schnellen Zählers 0. A271 enthält die linken vier Stellen, A270 enthält die rechten vier Stellen.	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge. • Aktualisierung bei Ausführung des Befehls PRV(881) für den jeweiligen Zähler.
Schneller Zähler 1 - Istwert	A272 bis A273	Enthält den Istwert des schnellen Zählers 1. A273 enthält linken vier Stellen, A272 enthält die rechten vier Stellen.	Nur lesbar	

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 1 erfüllt	A27400	Diese Merker geben an, ob sich der Istwert im angegebenen Bereich befindet, wenn der schnelle Zähler 0 im Bereichsvergleich-Modus arbeitet. 0: Istwert nicht im Bereich 1: Istwert im Bereich	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssternvorgänge. • Aktualisierung bei Ausführung des Befehls PRV(881) für den jeweiligen Zähler.
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 2 erfüllt	A27401		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 3 erfüllt	A27402		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 4 erfüllt	A27403		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 5 erfüllt	A27404		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 6 erfüllt	A27405		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 7 erfüllt	A27406		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 8 erfüllt	A27407		Nur lesbar	
Schneller Zähler 0 Merker: Vergleich wird ausgeführt	A27408	Dieser Merker gibt an, ob bei schnellem Zähler 0 ein Vergleich ausgeführt wird. 0: Angehalten 1: Wird ausgeführt	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung beim Starten und Anhalten der Vergleichsfunktion.
Schneller Zähler 0 Merker: Über-/Unterlauf	A27409	Dieser Merker gibt an, wenn beim Istwert des schnellen Zählers 0 ein Über- oder Unterlauf aufgetreten ist. (Wird nur verwendet, wenn die lineare Zählbetriebsart eingerichtet wurde.) 0: Normal 1: Über- oder Unterlauf	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Löschung bei Änderung des Istwerts. • Aktualisierung bei Auftreten eines Über- oder Unterlaufs.

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Schneller Zähler 0 Zählrichtung	A27410	Dieser Merker zeigt an, ob der Zählwert des schnellen Zählers gegenwärtig erhöht oder verringert wird. Der Zähler-Istwert im aktuellen Zyklus wird mit dem Zählwert des vorigen Zyklus verglichen, um die Richtung zu bestimmen. 0: Wird dekrementiert 1: Wird inkrementiert	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Für den schnellen Zähler verwendete Einstellungen, gültig während der Zählerfunktion.
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 1 erfüllt	A27500	Diese Merker geben an, ob sich der Istwert im angegebenen Bereich befindet, wenn der schnelle Zähler 1 im Bereichsvergleich-Modus arbeitet. 0: Istwert nicht im Bereich 1: Istwert im Bereich	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge. Aktualisierung bei Ausführung des Befehls PRV(881) für den jeweiligen Zähler.
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 2 erfüllt	A27501		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 3 erfüllt	A27502		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 4 erfüllt	A27503		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 5 erfüllt	A27504		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 6 erfüllt	A27505		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 7 erfüllt	A27506		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleichsbedingung für Bereich 8 erfüllt	A27507		Nur lesbar	
Schneller Zähler 1 Merker: Vergleich wird ausgeführt	A27508		Dieser Merker gibt an, ob bei schnellem Zähler 1 ein Vergleich ausgeführt wird. 0: Angehalten 1: Wird ausgeführt	

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Schneller Zähler 1 Merker: Über-/Unterlauf	A27509	Dieser Merker gibt an, wenn beim Istwert des schnellen Zählers 1 ein Über- oder Unterlauf aufgetreten ist. (Wird nur verwendet, wenn die lineare Zählbetriebsart eingerichtet wurde.) 0: Normal 1: Über- oder Unterlauf	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Löschung bei Änderung des Istwerts. • Aktualisierung bei Auftreten eines Über- oder Unterlaufs.
Schneller Zähler 1 Zählrichtung	A27510	Dieser Merker zeigt an, ob der Zählwert des schnellen Zählers gegenwärtig erhöht oder verringert wird. Der Zähler-Istwert im aktuellen Zyklus wird mit dem Zählwert des vorigen Zyklus verglichen, um die Richtung zu bestimmen. 0: Wird dekrementiert 1: Wird inkrementiert	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Für den schnellen Zähler verwendete Einstellungen, gültig während der Zählerfunktion.
Schneller Zähler 0 - Rücksetz-Bit	A53100	Wenn als Rücksetz-Methode Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung eingerichtet wurde, wird der Istwert des entsprechenden schnellen Zählers zurückgesetzt, wenn das Z-Phase-Signal empfangen wird, während dieses Bit auf EIN gesetzt ist. Wenn Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode eingerichtet wurde, wird der Istwert des entsprechenden schnellen Zählers in dem Zyklus zurückgesetzt, in dem dieses Bit von AUS zu EIN wechselt.	Lesen/ Schreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
Schneller Zähler 1 - Rücksetz-Bit	A53101		Lesen/ Schreiben	
Schneller Zähler 0 - Gate-Bit	A53108	Wenn das Gate-Bit eines Zählers auf EIN gesetzt ist, wird der Istwert des Zählers auch dann nicht verändert, wenn für diesen Zähler Eingangsimpulse empfangen werden. Wenn das Bit wieder auf AUS gesetzt wird, fährt die Zählung fort, und der Istwert des schnellen Zählers wird aktualisiert. Wenn Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode eingerichtet wurde, wird das Gate-Bit deaktiviert, während das entsprechende Rücksetz-Bit (A53100 oder A53101) auf EIN gesetzt ist.	Lesen/ Schreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
Schneller Zähler 1 - Gate-Bit	A53109		Lesen/ Schreiben	

4-3-2 Merker und Worte für integrierte Ausgänge im Zusatz-Systembereich

Die folgenden Tabellen enthalten Worte und Bits des Zusatz-Systembereichs, die integrierte Ausgänge der CJ1M CPU-Baugruppe betreffen. Diese Zuordnungen beziehen sich ausschließlich auf CPU-Baugruppen mit integrierten E/A-Funktionen.

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Impulsausgang 0 - Istwert	A276 bis A277	Enthält die Anzahl der über den entsprechenden Impulsausgang ausgegebenen Impulse. Istwert-Bereich: 80000000 bis 7FFFFFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647) Bei Impulsabgabe im Uhrzeigersinn wird der Istwert mit jedem Impuls um den Wert 1 erhöht. Bei Impulsabgabe gegen den Uhrzeigersinn wird der Istwert mit jedem Impuls um den Wert 1 vermindert. Istwert nach Überlauf: 7FFFFFFF hex Istwert nach Unterlauf: 80000000 hex A277 enthält die linken 4 Stellen, und A276 enthält die rechten vier Stellen des Istwerts für Impulsausgang 0. A279 enthält die linken 4 Stellen, und A278 enthält die rechten vier Stellen des Istwerts für Impulsausgang 1. Hinweis Bei einem Koordinatensystem mit relativen Koordinaten (Nullpunkt nicht definiert) wird der Istwert auf 0 gesetzt, wenn eine Impulsabgabe gestartet wird, d. h. bei Ausführung des Impulsabgabebefehls (SPED(885), ACC(888) oder PLS2(887)).	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge. Aktualisierung bei Ausführung des Befehls INI(880) für den entsprechenden Impulsausgang.
Impulsausgang 1 - Istwert	A278 bis A279			
Impulsausgang 0 - Merker: Beschl./Verz.	A28000	Dieser Merker wird auf EIN gesetzt, wenn Impulse in der Folge des Befehls ACC(888) oder PLS2(887) über den Impulsausgang 0 ausgegeben werden, und die Ausgangsfrequenz stufenweise verändert wird (Beschleunigung oder Verzögerung). 0: Konstante Geschwindigkeit 1: Beschleunigung oder Verzögerung	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge.
Impulsausgang 0 Merker: Über-/Unterlauf	A28001	Dieser Merker gibt an, wenn beim Istwert des Impulsausgangs 0 ein Über- oder Unterlauf aufgetreten ist. 0: Normal 1: Über- oder Unterlauf	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Löschung bei Änderung des Istwerts durch den Befehl INI(880). Aktualisierung bei Auftreten eines Über- oder Unterlaufs.
Impulsausgang 0 - Merker: Sollanzahl der Ausgangsimpulse eingestellt	A28002	EIN, wenn die Anzahl der Ausgangsimpulse für Impulsausgang 0 über den Befehl PULS eingestellt wurde. 0: Keine Einstellung 1: Einstellung vorgenommen	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei Ausführung des Befehls PULS. Aktualisierung bei Beenden der Impulsabgabe.

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Impulsausgang 0 - Merker: Ausgabe beendet	A28003	EIN, wenn die über den Befehl PULS/PLS2 eingestellte Anzahl der Ausgangsimpulse über Impulsausgang 0 ausgegeben wurde. 0: Ausgabe nicht beendet 1: Ausgabe beendet	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe im einmaligen Modus.
Impulsausgang 0 - Merker: Ausgabe wird ausgeführt	A28004	EIN, wenn Impulse über Impulsausgang 0 ausgegeben werden. 0: Angehalten 1: Impulse werden ausgegeben	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe.
Impulsausgang 0 - Merker: Kein Nullpunkt	A28005	EIN, wenn für Impulsausgang 0 kein Nullpunkt bestimmt wurde. Wechselt zu AUS, sobald der Nullpunkt bestimmt wird. 0: Nullpunkt bestimmt 1: Nullpunkt nicht bestimmt	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Auf EIN gesetzt, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Auf EIN gesetzt bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe. Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge.
Impulsausgang 0 - Merker: Am Nullpunkt	A28006	EIN, wenn der Istwert der Impulsausgabe mit dem Nullpunkt (0) übereinstimmt. 0: Nicht am Nullpunkt gestoppt 1: Am Nullpunkt gestoppt	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge.
Impulsausgang 0 - Fehlermerker: Ausgabe gestoppt	A28007	EIN, wenn bei der Impulsausgabe während der Nullpunktsuchfunktion über den Impulsausgang 0 ein Fehler aufgetreten ist. Der Impulsausgang 0 Ausgabestopp-Fehlercode wird in A444 geschrieben. 0: Kein Fehler 1: Stoppfehler aufgetreten	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Aktualisierung bei Start der Nullpunktsuche. Aktualisierung bei Auftreten eines Impulsausgabe-Stoppfehlers.
Impulsausgang 1 - Merker: Beschl./Verz.	A28100	Dieser Merker wird auf EIN gesetzt, wenn Impulse in der Folge des Befehls ACC(888) oder PLS2(887) über den Impulsausgang 1 ausgegeben werden, und die Ausgangsfrequenz stufenweise verändert wird (Beschleunigung oder Verzögerung). 0: Konstante Geschwindigkeit 1: Beschleunigung oder Verzögerung	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge.

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Impulsausgang 1 Merker: Über-/Unterlauf	A28101	Dieser Merker gibt an, wenn beim Istwert des Impulsausgangs 1 ein Über- oder Unterlauf aufgetreten ist. 0: Normal 1: Über- oder Unterlauf	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Löschung bei Änderung des Istwerts durch den Befehl INI(880). • Aktualisierung bei Auftreten eines Über- oder Unterlaufs.
Impulsausgang 1 - Merker: Sollanzahl der Ausgangs-impulse eingestellt	A28102	EIN, wenn die Anzahl der Ausgangsimpulse für Impulsausgang 1 über den Befehl PULS eingestellt wurde. 0: Keine Einstellung 1: Einstellung vorgenommen	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei Ausführung des Befehls PULS. • Aktualisierung bei Beenden der Impulsausgabe.
Impulsausgang 1 - Merker: Ausgabe beendet	A28103	EIN, wenn die über den Befehl PULS/PLS2 eingestellte Anzahl der Ausgangsimpulse über Impulsausgang 1 ausgegeben wurde. 0: Ausgabe nicht beendet 1: Ausgabe beendet	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe im einmaligen Modus.
Impulsausgang 1 - Merker: Ausgabe wird ausgeführt	A28104	EIN, wenn Impulse über Impulsausgang 1 ausgegeben werden. 0: Angehalten 1: Impulse werden ausgegeben	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe.
Impulsausgang 1 - Merker: Kein Nullpunkt	A28105	EIN, wenn für Impulsausgang 1 kein Nullpunkt bestimmt wurde. Wechselt zu AUS, sobald der Nullpunkt bestimmt wird. 0: Nullpunkt bestimmt 1: Nullpunkt nicht bestimmt	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Auf EIN gesetzt, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Auf EIN gesetzt bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. • Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe. • Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge.
Impulsausgang 1 - Merker: Am Nullpunkt	A28106	EIN, wenn der Istwert der Impulsausgabe mit dem Nullpunkt (0) übereinstimmt. 0: Nicht am Nullpunkt gestoppt 1: Am Nullpunkt gestoppt	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> • Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. • Aktualisierung bei jedem Programmzyklus während der Betriebssystemvorgänge.

Bezeichnung	Adresse	Beschreibung	Lese-/Schreibzugriff	Wann Datenzugriff erfolgt
Impulsausgang 1 - Fehlermerker: Ausgabe gestoppt	A28107	EIN, wenn bei der Impulsausgabe während der Nullpunktsuchfunktion über den Impulsausgang 1 ein Fehler aufgetreten ist. Der Impulsausgang 1 Ausgabestopp-Fehlercode wird in A445 geschrieben. 0: Kein Fehler 1: Stoppfehler aufgetreten	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Aktualisierung bei Start der Nullpunktsuche. Aktualisierung bei Auftreten eines Impulsausgabe-Stoppfehlers.
PWM(891)-Ausgang 0 - Merker: Ausgabe wird ausgeführt	A28300	EIN, wenn Impulse über PWM(891)-Ausgang 0 ausgegeben werden. 0: Angehalten 1: Impulse werden ausgegeben	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
PWM(891)-Ausgang 1 - Merker: Ausgabe wird ausgeführt	A28308	EIN, wenn Impulse über PWM(891)-Ausgang 1 ausgegeben werden. 0: Angehalten 1: Impulse werden ausgegeben	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung bei Start oder Beenden des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS. Aktualisierung bei Start oder Beenden der Impulsausgabe.
Impulsausgang 0 - Stoppfehler-Code	A444	Wenn an Impulsausgang 0 ein Impulsausgabe-Stoppfehler aufgetreten ist, wird der entsprechende Fehlercode in dieses Wort geschrieben.	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
Impulsausgang 1 - Stoppfehler-Code	A445	Wenn an Impulsausgang 1 ein Impulsausgabe-Stoppfehler aufgetreten ist, wird der entsprechende Fehlercode in dieses Wort geschrieben.	Nur lesbar	<ul style="list-style-type: none"> Aktualisierung bei Start der Nullpunktsuche. Aktualisierung bei Auftreten eines Impulsausgabe-Stoppfehlers.
Impulsausgang 0 - Rücksetz-Bit	A54000	Der Istwert von Impulsausgang 0 (in A276 und A277 enthalten) wird gelöscht, wenn dieses Bit von AUS zu EIN wechselt.	Lese-/Schreibzugriff	<ul style="list-style-type: none"> Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
Impulsausgang 0 – Merker. Wegende-Eingangssignal (im Uhrzeigersinn)	A54008	Dabei handelt es sich um das Wegende-Eingangssignal (im Uhrzeigersinn) für Impulsausgang 0, das bei der Nullpunktsuche verwendet wird. Um dieses Signal zu verwenden, nehmen Sie den Eingang, an den der betreffende Sensor angeschlossen ist, als Eingangsbedingung in das SPS-Programm, und lassen Sie das Ergebnis an diesen Merker ausgeben.	Lese-/Schreibzugriff	Löschung, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
Impulsausgang 0 - Merker: Wegende-Eingangssignal (gegen Uhrzeigersinn)	A54009	Dabei handelt es sich um das Wegende-Eingangssignal (gegen den Uhrzeigersinn) für Impulsausgang 0, das bei der Nullpunktsuche verwendet wird. Um dieses Signal zu verwenden, nehmen Sie den Eingang, an den der betreffende Sensor angeschlossen ist, als Eingangsbedingung in das SPS-Programm, und lassen Sie das Ergebnis an diesen Merker ausgeben.	Lese-/Schreibzugriff	
Impulsausgang 1 - Rücksetz-Bit	A54100	Der Istwert von Impulsausgang 1 (in A278 und A279 enthalten) wird gelöscht, wenn dieses Bit von AUS zu EIN wechselt.	Lese-/Schreibzugriff	
Impulsausgang 1 – Merker. Wegende-Eingangssignal (im Uhrzeigersinn)	A54108	Dabei handelt es sich um das Wegende-Eingangssignal (im Uhrzeigersinn) für Impulsausgang 1, das bei der Nullpunktsuche verwendet wird. Um dieses Signal zu verwenden, nehmen Sie den Eingang, an den der betreffende Sensor angeschlossen ist, als Eingangsbedingung in das SPS-Programm, und lassen Sie das Ergebnis an diesen Merker ausgeben.	Lese-/Schreibzugriff	
Impulsausgang 1 - Merker: Wegende-Eingangssignal (gegen Uhrzeigersinn)	A54109	Dabei handelt es sich um das Wegende-Eingangssignal (gegen den Uhrzeigersinn) für Impulsausgang 1, das bei der Nullpunktsuche verwendet wird. Um dieses Signal zu verwenden, nehmen Sie den Eingang, an den der betreffende Sensor angeschlossen ist, als Eingangsbedingung in das SPS-Programm, und lassen Sie das Ergebnis an diesen Merker ausgeben.	Lese-/Schreibzugriff	

4-4 Funktionen der Merker während der Impulsausgabe

Die mit den Impulsausgängen verbundenen Merker werden zu folgenden Zeitpunkten aktualisiert.

- Bei Ausführung von PULS.
- Wenn die Impulsausgabeoperation durch SPED, ACC, PLS2, INI oder ORG gestartet oder gestoppt wird.
- Wenn der Rücksetzmerker auf EIN gesetzt wird.
- Wenn sich der Betriebsstatus der CPU-Baugruppe ändert, d. h. wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet oder der Betrieb gestartet oder gestoppt wird.

Verhältnis zwischen Änderungen des Merkers und Zeitpunkt für die Aktualisierung.

	Istwerte	Beschl./ Verz.- Merker	Über/ Unterlauf	Sollanzahl der Aus- gangs- impulse eingestellt	Ausgabe beendet	Ausgabe wird aus- geführt	Nullpunkt nicht bestimmt	Nullpunkt- Stopp
PULS(886)	---	---	---	↑	---	---	---	---
SPED(885)	Ändert sich	---	↑↓	↓	↑↓	↑↓	---	↑↓
ACC(888)	Ändert sich	↑↓	↑↓	↓	↑↓	↑↓	---	↑↓
PLS2(887)	Ändert sich	↑↓	↑↓		↑↓	↑↓	---	↑↓
PWM(891)	---	---	---	---	---	---	---	---
INI(880)	Ändert sich	↓	↓	↓	---	↓	↓	↑↓
ORG (889)	Nullpunkt- suche	Ändert sich	↑↓	↓	---	↑↓	↑↓	↑
	Nullpunkt- Rückkehr	Ändert sich	↑↓	---	---	↑↓	↑↓	↑
Betrieb startet	0	↓	↓	↓	↓	↓	↑	---
Betrieb stoppt	---	↓	---	↓	↓	↓	---	---
Rücksetzung	Ändert sich	↓	↓	---	---	↓	↑	↓
Spannungsversor- gung EIN	0	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Bei Wegende- schalter-Eingangs- signal gestoppt und Nullpunktsta- tus beibehalten (siehe Hinweis 2).	Ändert sich	↓	---	---	---	↓	---	---
Bei Wegende- schalter-Eingangs- signal gestoppt mit Nullpunkt nicht definiert-Zustand (siehe Hinweis 2).	0 (siehe Hinweis 3)	↓	↓ (Siehe Hinweis 3)	---	---	↓	↑	---

- Hinweis**
1. ---: Keine Änderung, ↑ ↓: EIN und AUS, ↑: Nur EIN, ↓: Nur AUS, 0: Auf 0 gesetzt
 2. Festgelegt im SPS-Setup, Adressen 268 und 286.
 3. Die Istwert- und Über-/Unterlauf-Merker werden gelöscht, wenn ein Wegendeschalter-Eingangssignal anliegt und die Einstellung zum Nullpunkt nicht definiert-Zustand gewählt wurde.

ABSCHNITT 5

Befehle für schnelle Zähler und Impulsausgaben

Im vorliegenden Abschnitt werden Zuordnungen von Wörtern und Bits zur Verwendung mit integrierten E/A sowie SPS-Setup-Einstellungen in Zusammenhang mit integrierten E/A beschrieben.

5-1	MODE CONTROL (Betriebsartensteuerung): INI(880)	78
5-2	HIGH-SPEED COUNTER PV READ (Schneller Zähler- Istwert lesen): PRV(881)	81
5-3	COUNTER FREQUENCY CONVERT: PRV2(883)	88
5-4	PULSE WITH VARIABLE DUTY FACTOR (Impuls mit variablem Tastverhältnis): PWM(891)	91
5-5	SPEED OUTPUT (Geschwindigkeitsausgabe): SPED(885)	96
5-6	SET PULSES(Impulsausgabe): PULS(886)	100
5-7	PULSE OUTPUT (Impulsausgabe): PLS2(887)	102
5-8	ACCELERATION CONTROL (Beschleunigungssteuerung): ACC(888) . . .	109
5-9	ORIGIN SEARCH (Nullpunktsuche): ORG(889)	116
5-10	PULSE WITH VARIABLE DUTY FACTOR (Impuls mit variablem Tastverhältnis): PWM(891)	120

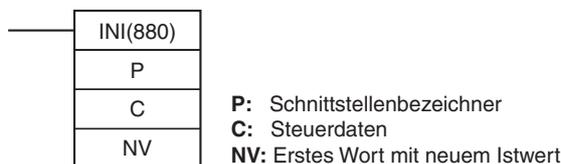
5-1 MODE CONTROL (Betriebsartensteuerung): INI(880)

Zweck

INI(880) kann zur Ausführung der folgenden Operationen für integrierte E/A von CJ1M CPU-Baugruppen verwendet werden:

- Vergleich mit der Vergleichstabelle des schnellen Zählers starten.
- Vergleich mit der Vergleichstabelle des schnellen Zählers stoppen.
- Istwert des schnellen Zählers ändern.
- Istwert der Eingangs-Interrupts im Zählermodus ändern.
- Istwert bei der Impulsausgabe ändern (Nullpunkt bei 0 festgelegt).
- Impulsausgabe stoppen.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	INI(880)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@INI(880)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation zur direkten Auffrischung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

P: Schnittstellen-Spezifikator

P spezifiziert den Anschluss, auf den der Vorgang angewendet wird.

P	Schnittstelle
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1
0010 hex	Schneller Zähler 0
0011 hex	Schneller Zähler 1
0100 hex	Interrupt-Eingang 0 im Zählermodus
0101 hex	Interrupt-Eingang 1 im Zählermodus
0102 hex	Interrupt-Eingang 2 im Zählermodus
0103 hex	Interrupt-Eingang 3 im Zählermodus
1000 hex	PWM(891)-Ausgang 0
1001 hex	PWM(891)-Ausgang 1

C: Steuerdaten

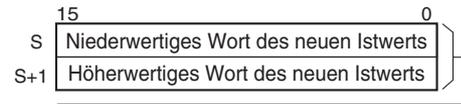
Die Funktion von INI(880) wird durch die Steuerdaten C bestimmt.

C	Funktion von INI(880)
0000 hex	Vergleich starten
0001 hex	Vergleich stoppen
0002 hex	Istwert ändern
0003 hex	Impulsausgabe stoppen

NV (neuer Wert): Erstes Wort mit neuem Istwert

NV und NV+1 enthalten den neuen Istwert, wenn dieser geändert wird.

Wenn C auf 0002 hex gesetzt ist (d. h. beim Ändern eines Istwerts), enthalten NV und NV+1 den neuen Istwert. Alle Werte in NV und NV+1 werden ignoriert, wenn C nicht auf 0002 hex gesetzt ist.



Für Impulsausgang oder für schnellen Zählereingang:
0000 0000 bis FFFF FFFF hex

Für Interrupt-Eingänge im Zählermodus:
0000 0000 bis 0000 FFFF hex

Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	C	NV
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6142
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W510
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H510
Systemmerker-Bereich	---	---	A000 bis A958
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4094
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4094
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32766
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binär-adresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	---
Daten-Register	---	---	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15

Beschreibung

INI(880) führt die in C spezifizierte Funktion für den in P spezifizierten Anschluss aus. Mögliche Kombinationen von Funktionen und Anschlüssen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

P: Anschluss-bezeichner	C: Steuerdaten			
	0000 hex: Vergleich starten	0001 hex: Vergleich stoppen	0002 hex: Istwert ändern	0003 hex: Stopp der Impuls-ausgabe
0000 oder 0001 hex: Impulsausgang	Nicht zulässig	Nicht zulässig	OK	OK
0010 oder 0011 hex: Schneller Zählereingang	OK	OK	OK	Nicht zulässig

P: Anschluss-bezeichner	C: Steuerdaten			
	0000 hex: Vergleich starten	0001 hex: Vergleich stoppen	0002 hex: Istwert ändern	0003 hex: Stopp der Impulsausgabe
0100, 0101, 0102 oder 0103 hex: Interrupt-Eingang im Zählermodus	Nicht zulässig	Nicht zulässig	OK	Nicht zulässig
1000 oder 1001 hex: PWM(891)-Ausgang	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	OK

■ **Vergleich starten (C = 0000 hex)**

Wenn C auf 0000 hex gesetzt ist, startet INI(880) den Vergleich des Istwerts eines schnellen Zählers mit der Vergleichstabelle, die mit CTBL(882) registriert wurde.

Hinweis Eine Zielwert-Vergleichstabelle muss im Vorfeld mit CTBL(882) registriert werden. Wenn INI(880) ohne Registrierung einer Tabelle ausgeführt wird, wird der Fehlermerker auf EIN gesetzt.

■ **Vergleich stoppen (C = 0001 hex)**

Wenn C auf 0001 hex gesetzt ist, stoppt INI(880) den Vergleich des Istwerts eines schnellen Zählers mit der Vergleichstabelle, die mit CTBL(882) registriert wurde.

■ **Istwert ändern (C = 0002 hex)**

Wenn C auf 0002 hex gesetzt ist, ändert INI(880) einen Istwert wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Anschluss und Modus			Funktion	Einstellbereich
Impulsausgang (P = 0000 oder 0001 hex)			Der Istwert der Impulsausgabe wird geändert. Der neue Wert ist in NV und NV+1 spezifiziert. Hinweis: Dieser Befehl kann nur ausgeführt werden, wenn die Impulsausgabe gestoppt wurde. Wenn dieser Befehl während einer Impulsausgabe ausgeführt wird, tritt ein Fehler auf.	8000 0000 bis 7FFF FFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647)
Schneller Zähler- eingang (P = 0010 oder 0011 hex)	Linear- modus	Differenzial- eingänge, Auf-/Abwärts- Impulse, oder Impuls- + Richtungs- eingänge	Der Istwert des schnellen Zählers wird geändert. Der neue Wert ist in NV und NV+1 spezifiziert. Hinweis: Bei Ausführung des Befehls tritt ein Fehler auf, wenn der spezifizierte Anschluss nicht als schneller Zähler eingestellt ist.	8000 0000 bis 7FFF FFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647)
		Inkrement- Impuls- eingang		0000 0000 bis FFFF FFFF hex (0 bis 4.294.967.295)
	Ringmodus			0000 0000 bis FFFF FFFF hex (0 bis 4.294.967.295)
Interrupt-Eingänge im Zählermodus (P = 0100, 0101, 0102 oder 0103 hex)			Der Istwert des Interrupt-Eingangs wird geändert. Der neue Wert ist in NV und NV+1 spezifiziert.	0000 0000 bis 0000 FFFF hex (0 bis 65.535) Hinweis: Es tritt ein Fehler auf, wenn ein außerhalb dieses Bereichs liegender Wert spezifiziert wird.

■ **Stoppen der Impulsausgabe (P = 1000 oder 1001 hex und C = 0003 hex)**

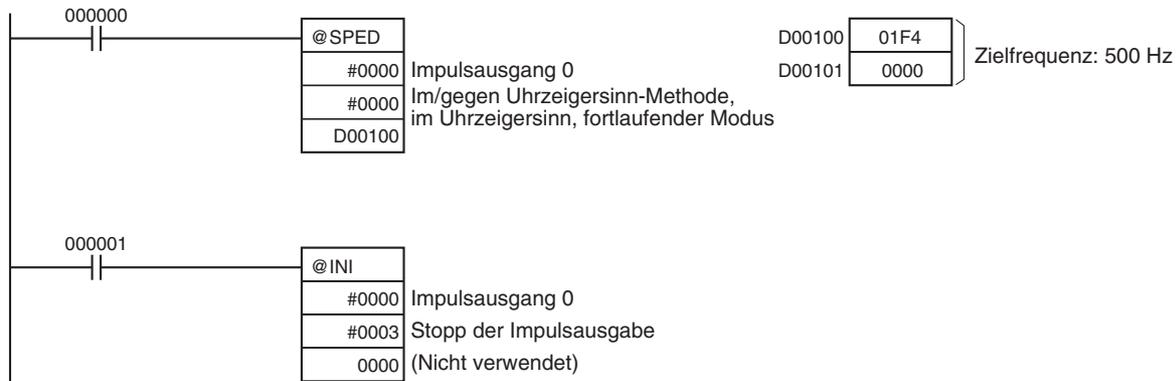
Wenn C auf 0003 hex gesetzt ist, stoppt INI(880) die Impulsausgabe über den spezifizierten Ausgang sofort. Wird dieser Befehl bei bereits gestoppter Impulsausgabe ausgeführt, wird die Einstellung der Impulsanzahl gelöscht.

Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P, C oder NV überschritten wird. EIN, wenn die Kombination von P und C nicht zulässig ist. EIN, wenn keine Vergleichstabelle registriert wurde, aber der Start des Vergleichs spezifiziert wird. EIN, wenn ein neuer Istwert für einen Anschluss spezifiziert wird, der derzeit Impulse ausgibt. EIN, wenn die Änderung des Istwerts eines schnellen Zählers für einen Anschluss spezifiziert wird, der nicht als schneller Zähler spezifiziert ist. EIN, wenn ein außerhalb des zulässigen Bereichs liegender Wert als Istwert für einen Interrupt-Eingang im Zählermodus spezifiziert wird. EIN, wenn INI(880) in einer Interrupt-Task für einen schnellen Zähler ausgeführt wird und bei Ausführung von CTBL(882) ein Interrupt auftritt. EIN, wenn der Befehl für einen nicht als Interrupt-Eingang im Zählermodus eingerichteten Anschluss ausgeführt wird.

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Beispiel auf EIN gesetzt wird, beginnt SPED(885) mit der Ausgabe von Impulsen 500 Hz im fortlaufenden Modus über Impulsausgang 0. Wenn CIO 000001 auf EIN wechselt, wird die Impulsausgabe durch INI(880) gestoppt.



5-2 HIGH-SPEED COUNTER PV READ (Schneller Zähler- Istwert lesen): PRV(881)

Zweck

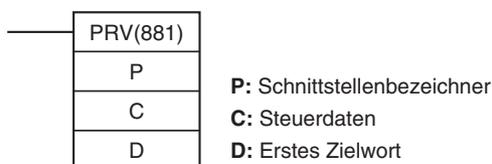
PRV(881) liest die folgenden Daten der integrierten E/A der CJ1M-CPU-Baugruppen.

- Istwerte: Schneller Zähler-Istwert, Impulsausgabe-Istwert, Interrupt-Eingangs-Istwert im Zählermodus.
- Die folgenden Statusinformationen.

Art des Status	Inhalt
Impulsausgabestatus	Impulsausgabestatus-Merker Istwert-Über-/Unterlauf-Merker Impulsausgabe-Sollzahl-eingestellt-Merker Impulsausgabe-abgeschlossen-Merker Impulsausgabe-Merker Merker: Kein Nullpunkt Nullpunkt-erreicht-Merker Fehlermerker: Impulsausgabe gestoppt
Schneller-Zähler-Eingangstatus	Merker: Vergleich wird ausgeführt Istwert-Über-/Unterlauf-Merker
PWM(891)-Ausgangstatus	Impulsausgabe-wird-ausgeführt-Merker

- Bereichvergleichsergebnisse
- Frequenz der Eingangsimpulse des schnellen Zählers 0.
- Impulsausgabefrequenz für Impulsausgang 0 oder 1 (nur CJ1M CPU-Baugruppen ab Version 3.0).

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	PRV(881)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@PRV(881)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Auffrischung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

P: Anschluss-Spezifikator

P spezifiziert den Anschluss, auf den der Vorgang angewendet wird.

P	Anschluss
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1
0010 hex	Schneller Zähler 0
0011 hex	Schneller Zähler 1
0100 hex	Interrupt-Eingang 0 im Zählermodus
0101 hex	Interrupt-Eingang 1 im Zählermodus
0102 hex	Interrupt-Eingang 2 im Zählermodus
0103 hex	Interrupt-Eingang 3 im Zählermodus
1000 hex	PWM(891)-Ausgang 0
1001 hex	PWM(891)-Ausgang 1

C: Steuerdaten

Die Funktion von PRV(881) wird durch die Steuerdaten C bestimmt.

C	Funktion von PRV(881)
0000 hex	Istwert wird gelesen.
0001 hex	Status wird gelesen
0002 hex	Bereichvergleichsergebnisse werden gelesen
0003 hex	Frequenz der Eingangsimpulse des schnellen Zählers 0 wird gelesen.

00□3 hex:

P = 0000 oder 0001 hex: Auslesen der Frequenz von Impulsausgabe 0 oder 1.

P = 0010 hex: Auslesen der Eingangsfrequenz des schnellen Zählers 0.

C = 0003 hex: Standardbetrieb

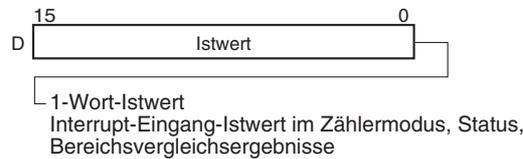
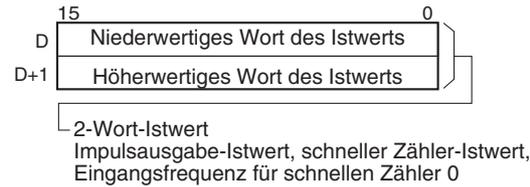
C = 0013 hex: 10-ms-Abtastmethode für Hochfrequenz (wird nur von CJ1M CPU-Baugruppen ab Version 3.0 unterstützt).

C = 0023 hex: 100-ms-Abtastmethode für Hochfrequenz (wird nur von CJ1M CPU-Baugruppen ab Version 3.0 unterstützt).

C = 0033 hex: 1-s-Abtastmethode für Hochfrequenz (wird nur von CJ1M CPU-Baugruppen ab Version 3.0 unterstützt).

D: Erstes Zielwort

Der Istwert wird in D oder in D und D+1 ausgegeben.



**Operanden-
Spezifikationen**

Bereich	P	C	D
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6142
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W510
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H510
Systemmerker-Bereich	---	---	A448 bis A958
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4094
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4094
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32766
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binär-adresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	---
Daten-Register	---	---	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15

Beschreibung

PRV(881) liest die in C spezifizierten Daten für den in P spezifizierten Anschluss. Mögliche Kombinationen von Daten und Anschlüssen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

P: Anschluss-bezeichner	C: Steuerdaten			
	0000 hex: Istwert lesen	0001 hex: Status lesen	0002 hex: Bereich-vergleichs-ergebnisse lesen	0003 hex: Frequenz des schnellen Zählers lesen
0000 oder 0001 hex: Impulsausgang	OK	OK	Nicht zulässig	OK (nur CJ1M CPU-Baugruppen ab Version 3.0)
0010 oder 0011 hex: Schneller Zählereingang	OK	OK	OK	OK (nur schneller Zähler 0)
0100, 0101, 0102 oder 0103 hex: Interrupt-Eingang im Zählermodus	OK	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1000 oder 1001 hex: PWM(891)-Ausgang	Nicht zulässig	OK	Nicht zulässig	Nicht zulässig

■ **Istwert lesen (C = 0000 hex)**

Wenn C auf 0000 hex gesetzt ist, liest PRV(881) einen Istwert wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Anschluss und Modus		Funktion	Einstellbereich
Impulsausgang (P = 0000 oder 0001 hex)		Der Istwert des Impulsausgabe wird in D und D+1 gespeichert.	8000 0000 bis 7FFF FFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647)
Schneller Zählereingang (P = 0010 oder 0011 hex)	Linear-modus	Der Istwert des schnellen Zählers wird in D und D+1 gespeichert.	8000 0000 bis 7FFF FFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647)
	Ring-modus		0000 0000 bis FFFF FFFF hex (0 bis 4.294.967.295)
Interrupt-Eingänge im Zählermodus (P = 0100, 0101, 0102 oder 0103 hex)		Der Istwert des Interrupt-Eingangs wird in D gespeichert.	0000 bis FFFF hex (0 bis 65.535)

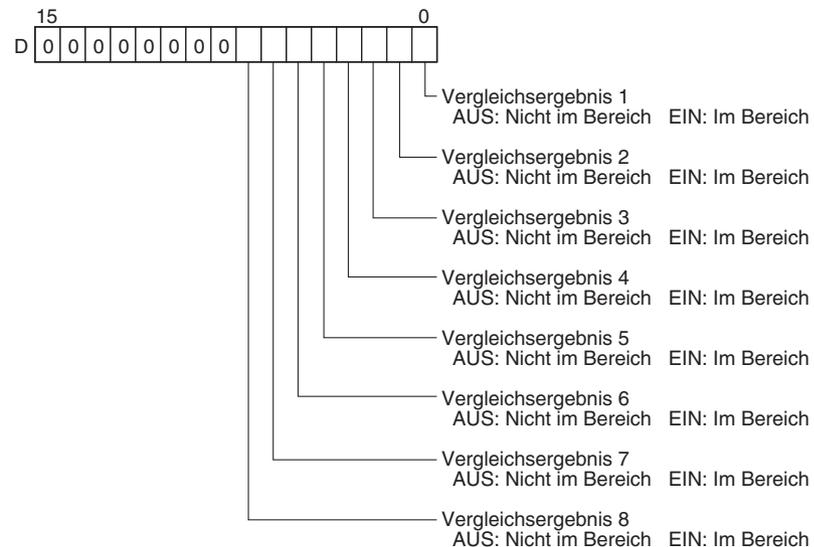
■ **Lesen des Status (C = 0001 hex)**

Wenn C auf 0001 hex gesetzt ist, liest PRV(881) den Status wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Anschluss und Modus	Funktion	Lesergebnisse
Impuls- ausgang	Der Impuls- ausgabe- status wird in D gespei- chert.	
Schneller Zähler- eingang	Der Status des schnel- len Zählers wird in D gespei- chert.	
PWM(891)- Ausgang	Der PWM(891)- Status wird in D gespei- chert.	

■ **Lesen der Ergebnisse des Bereichsvergleichs (C = 0002 hex)**

Wenn C auf 0002 hex gesetzt ist, liest PRV(881) die Ergebnisse des Bereichs-
vergleichs und speichert sie in D, wie im folgenden Schaubild dargestellt.



■ **Auslesen der Frequenz des Impulsausgangs oder des schnellen Zählers**
(C = 00□3 hex)

Wenn C auf 00□3 hex gesetzt ist, liest PRV(881) die am Impulsausgang 0 oder 1 ausgegebene oder die am Eingang des schnellen Zählers anliegende Frequenz (Hz) aus und speichert diese in D und D+1.

Frequenzbereiche

Wert von C	Konvertierungsergebnis
0000 oder 0001 hex (Auslesen der Frequenz von Impulsausgang 0 oder 1)	0000 0000 bis 0001 86A0 hex (0 bis 100.000)
0010 hex (Auslesen der Frequenz des schnellen Zählers 0)	Zähler-Eingangseinstellung: Beliebige Eingangseinstellung außer der 4x-Flanken-Differential-Phasen-Eingangseinstellung Resultat = 00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000) Hinweis Liegt die Eingangsfrequenz über 100 kHz, wird der Maximalwert 000186A0 hex ausgegeben.
	Zähler-Eingangseinstellung: 4x-Flanken-Differential-Phasen-Eingangseinstellung Resultat = 00000000 bis 00030D40 hex (0 bis 200.000) Hinweis Liegt die Eingangsfrequenz über 200 kHz, wird der Maximalwert 00030D40 hex ausgegeben.

Pulsfrequenz-Berechnungsmethoden

CJ1M CPU-Baugruppen ab der Baugruppenversion 3.0 verfügen über zwei Möglichkeiten zur Berechnung der am Impulsausgang 0 oder 1 bzw. am schnellen Zähler 0 anliegenden Frequenz.

1. Standard-Berechnungsmethode (bisherige Methode)

Bestimmung der Frequenz durch von der Frequenz unabhängige Zählung jedes einzelnen Impulses. Bei höheren Frequenzen wird die Anstiegs- oder Abfallsflanke mancher Impulse nicht korrekt wahrgenommen, wodurch es zu Messfehlern kommen kann (max. ca. 1 % Fehler bei 100 kHz).

2. Berechnungsmethode für hohe Frequenzen

Bei dieser Methode erfolgt die Bestimmung höherer Frequenzen auf andere Weise.

• Frequenzbestimmung bei hohen Frequenzen

Bei höheren Frequenzen (über 1 kHz) zählt die Funktion die Anzahl der innerhalb eines festen Intervalls (der so genannten Abtastzeit) auftretenden Impulse und berechnet aus dem Zählwert die vorliegende Frequenz. Die dritte Ziffer von C bestimmt, welche der drei zur Verfügung stehenden Abtastzeiten dabei angewandt wird.

Abtastzeit	Wert von C	Beschreibung
10 ms	0013 hex	Zählt über einen Zeitraum von 10 ms die Anzahl der Impulse. Bei 1 kHz liegt der Messfehler bei max. 10%.
100 ms	0023 hex	Zählt über einen Zeitraum von 100 ms die Anzahl der Impulse. Bei 1 kHz liegt der Messfehler bei max. 1 %.
1 s	0033 hex	Zählt über einen Zeitraum von 1 s die Anzahl der Impulse. Bei 1 kHz liegt der Messfehler bei max. 0,1 %.

• Frequenzbestimmung bei niedrigeren Frequenzen

Bei Frequenzen unter 1 kHz wird ungeachtet der eingestellten Abtastzeit die Standard-Berechnungsmethode angewandt.

Varianten

Varianten	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	PRV(881)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@PRV(881)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogrammbe- reiche	Schrittprogrammbe- reiche	Unterpro- gramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

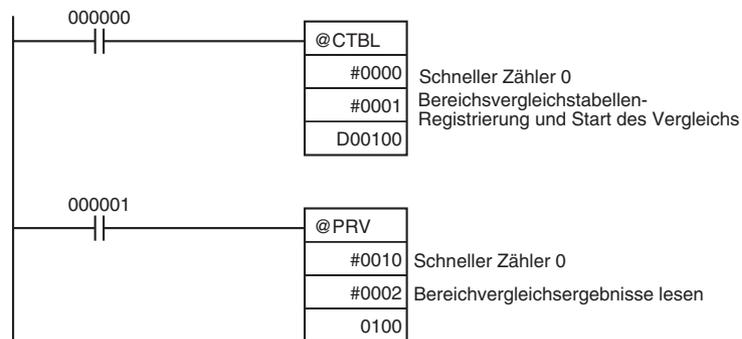
Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P oder C überschritten wird. EIN, wenn die Kombination von P und C nicht zulässig ist. EIN, wenn das Lesen von Bereichsvergleichsergebnissen spezifiziert ist, obwohl der Bereichsvergleich nicht ausgeführt wird. EIN, wenn das Lesen einer anderen Ausgabefrequenz außer der des schnellen Zählers 0 spezifiziert ist. EIN, wenn für einen Anschluss spezifiziert wird, der nicht als schneller Zähler eingestellt ist. EIN, wenn der Befehl für einen nicht als Interrupt-Eingang im Zählermodus eingerichteten Anschluss ausgeführt wird.

Beispiele

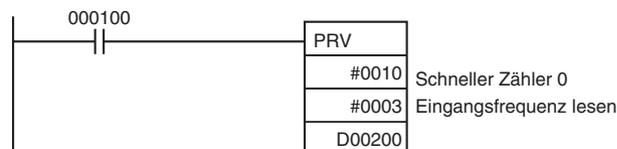
■ **Beispiel 1**

Wenn CIO 000000 auf EIN wechselt, registriert CTBL(882) eine Bereichsvergleichstabelle für den schnellen Zähler 0 und beginnt mit dem Vergleich. Wenn CIO 000001 auf EIN gesetzt wird, liest PRV(881) die Bereichsvergleichsergebnisse und speichert diese in CIO 0100.



■ **Beispiel 2**

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, liest PRV(881) die Frequenz der Impulse, die zu diesem Zeitpunkt an den schnellen Zähler 0 eingegeben werden, und speichert diese Frequenz als Hexadezimalwert in D00200 und D00201.



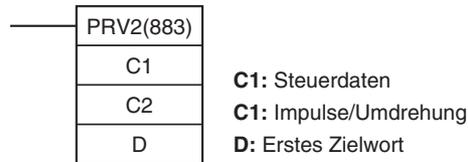
5-3 COUNTER FREQUENCY CONVERT: PRV2(883)

Zweck

PRV2(883) liest die Frequenz der Eingangsimpulse eines schnellen Zählers und konvertiert diese Frequenz entweder in eine Drehzahl oder den Zähler-Istwert in eine Gesamtzahl von Umdrehungen. Das Ergebnis wird als 8-stellige Hexadezimalzahl an die Zielworte ausgegeben. Impulsfrequenzen können nur vom schnellen Zähler 0 gelesen werden.

Dieser Befehl wird nur von CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0 oder neuer unterstützt.

Kontaktplansymbol



Variationen

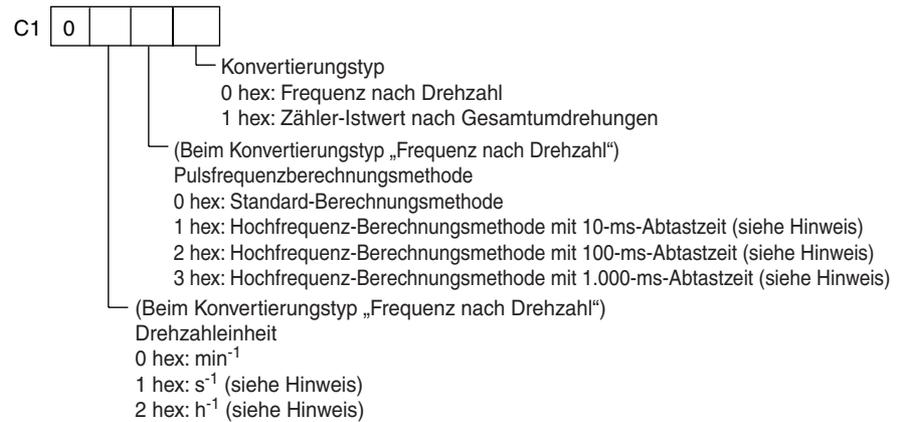
Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	PRV2(883)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@PRV2(883)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Auffrischung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

C1: Steuerungsdaten 1



C2: Steuerungsdaten 2 (Impulse/Umdrehung)

Spezifiziert die Anzahl von Impulsen pro Umdrehung (0001 bis FFFF hex).

D: Erstes Zielwort

Der Istwert wird in D oder in D und D+1 ausgegeben.



Operanden-Spezifikationen

Bereich	C1	C2	D
CIO-Bereich	---	CIO 0000 bis CIO 6143	CIO 0000 bis CIO 6142
Arbeitsbereich	---	W000 bis W511	W000 bis W510
Haftmarker-Bereich	---	H000 bis H511	H000 bis H510
Systemmarker-Bereich	---	A000 bis A959	A448 bis A958

Bereich	C1	C2	D
Zeitgeberbereich	---	T0000 bis T4095	T0000 bis T4094
Zählerbereich	---	C0000 bis C4095	C0000 bis C4094
DM-Bereich	---	D00000 bis D32767	D00000 bis D32766
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	@ D00000 bis @ D32767	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	*D00000 bis *D32767	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	---	---
Daten-Register	---	DR00 bis DR15	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(--),IR0 bis ,-(--),IR15	

Beschreibung

PRV2(883) konvertiert die Frequenz/Zahl der Eingangsimpulse des schnellen Zählers 0 gemäß der durch C1 spezifizierten Konvertierungsmethode und dem unter C2 festgelegten Koeffizient für Impulse/Umdrehung und gibt das Ergebnis an D und D+1 aus.

Wählen Sie eine der folgenden Konvertierungsmethoden durch Setzen von C1 auf 0000 hex oder 0001 hex.

Konvertierung von Frequenz in Drehzahl (C1 = 0□*0 hex)

Die zweite Ziffer von C1 (□) bestimmt die verwendete Einheit, die dritte Ziffer (*) die Pulsfrequenzberechnungsmethode.

1. Drehzahleinheiten

- Drehzahleinheit = min^{-1}

Hat die zweite Ziffer von C1 (□) den Wert 0, berechnet der Befehl PRV2(883) aus den Frequenzdaten und der Einstellung „Impulse/Umdrehung“ die Drehzahl in min^{-1} .

$$\text{Drehzahl (min}^{-1}\text{)} = (\text{Frequenz} \div \text{Impulse/Umdrehung}) \times 60$$

- Drehzahleinheit = s^{-1} (nur CJ1M CPU-Baugruppen ab Ver. 3.0)

Hat die zweite Ziffer von C1 (□) den Wert 1, berechnet der Befehl PRV2(883) aus den Frequenzdaten und der Einstellung „Impulse/Umdrehung“ die Drehzahl in s^{-1} .

$$\text{Drehzahl (s}^{-1}\text{)} = \text{Frequenz} \div \text{Impulse/Umdrehung}$$

- Drehzahleinheit = h^{-1} (nur CJ1M CPU-Baugruppen ab Ver. 3.0)

Hat die zweite Ziffer von C1 (□) den Wert 2, berechnet der Befehl PRV2(883) aus den Frequenzdaten und der Einstellung „Impulse/Umdrehung“ die Drehzahl in h^{-1} .

$$\text{Drehzahl (h}^{-1}\text{)} = (\text{Frequenz} \div \text{Impulse/Umdrehung}) \times 60 \times 60$$

Bereich der Konvertierungsergebnisse

- Zähler-Eingangseinstellung: Beliebige Eingangseinstellung außer der 4x-Flanken-Differential-Phasen-Eingangseinstellung
Konvertierungsergebnis = 00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000)
(Liegt die Eingangsfrequenz über 100 kHz, wird der Maximalwert 000186A0 hex ausgegeben.)

- Zähler-Eingangseinstellung: 4x-Differential-Phasen-Eingangseinstellung
Konvertierungsergebnis = 00000000 bis 00030D40 hex (0 bis 200.000)
(Liegt die Eingangsfrequenz über 200 kHz, wird der Maximalwert 00030D40 hex ausgegeben.)
2. Pulsfrequenzberechnungsmethode
- CJ1M CPU-Baugruppen ab der Baugruppenversion 3.0 verfügen über zwei Möglichkeiten zur Berechnung der am schnellen Zähler 0 anliegenden Frequenz.
- a) Standard-Berechnungsmethode (bisherige Methode)
Gilt C1 = 0□00, erfolgt die Bestimmung der Frequenz durch die von der Frequenz unabhängige Zählung jedes einzelnen Impulses. Bei höheren Frequenzen wird die Anstiegs- oder Abfallsflanke mancher Impulse nicht korrekt wahrgenommen, wodurch es zu Messfehlern kommen kann (max. ca. 1 % Fehler bei 100 kHz).
 - b) Berechnungsmethode für hohe Frequenzen
Bei dieser Methode erfolgt die Bestimmung bei hoher und niedriger Frequenz auf andere Weise. (Nur CPU-Baugruppe Ver.3.0 und neuer)
- Frequenzbestimmung bei hohen Frequenzen
Bei höheren Frequenzen (über 1 kHz) zählt die Funktion die Anzahl der innerhalb eines festen Intervalls (der so genannten Abtastzeit) auftretenden Impulse und berechnet aus dem Zählwert die vorliegende Frequenz. Die dritte Ziffer von C bestimmt, welche der drei zur Verfügung stehenden Abtastzeiten dabei angewandt wird.

Abtastzeit	Wert von C1	Beschreibung
10 ms	0□10 hex	Zählt über einen Zeitraum von 10 ms die Anzahl der Impulse. Bei 1 kHz liegt der Messfehler bei max. 10%.
100 ms	0□20 hex	Zählt über einen Zeitraum von 100 ms die Anzahl der Impulse. Bei 1 kHz liegt der Messfehler bei max. 1 %.
1 s	0□30 hex	Zählt über einen Zeitraum von 1 s die Anzahl der Impulse. Bei 1 kHz liegt der Messfehler bei max. 0,1 %.

- Frequenzbestimmung bei niedrigeren Frequenzen
Bei Frequenzen unter 1 kHz wird ungeachtet der eingestellten Abtastzeit die Standard-Berechnungsmethode angewandt.

Konvertieren des Zähler-Istwertes in die Gesamtzahl von Umdrehungen (C1 = 0001 hex)

Wenn C1 auf 0001 hex gesetzt ist, berechnet PRV2(883) die Summe der Umdrehungen aus dem Zähler-Istwert und der Einstellung „Impulse/Umdrehung“.

Konvertierungsergebnis = Zähler-Istwert ÷ Impulse/Umdrehung

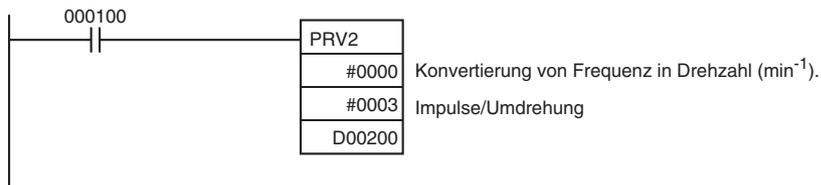
Merker

Bezeichnung	Label	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der schnelle Zähler 0 in den SPS-Einstellungen deaktiviert ist. EIN, wenn C1 kein zulässiger Wert ist (0000 oder 0001). EIN, wenn die Einstellung „Impulse/Umdrehung“ in C2 gleich 0000 ist.

Beispiele

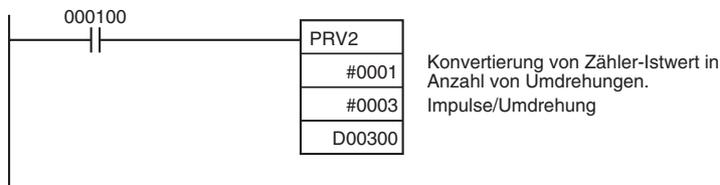
■ **Beispiel 1**

Wenn CIO 000100 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, liest PRV2(883) die aktuelle Frequenz der Impulse am schnellen Zähler, konvertiert diesen Wert in eine Drehzahl und gibt das Ergebnis als Hexadezimalzahl an D00200 und D00201 aus.



■ **Beispiel 2**

Wenn CIO 000100 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, liest PRV2(883) den Zähler-Istwert, konvertiert diesen Wert in eine Anzahl von Umdrehungen und gibt das Ergebnis als Hexadezimalzahl an D00301 und D00300 aus.



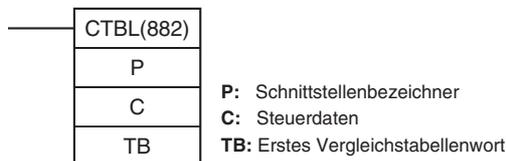
5-4 REGISTER COMPARISON TABLE (Tabellen-Registervergleich): CTBL(882)

Zweck

CTBL(882) wird zur Registrierung einer Vergleichstabelle und zur Ausführung von Vergleichen mit dem Istwert eines schnellen Zählers verwendet. Es ist entweder ein Zielwert- oder ein Bereichsvergleich möglich. Bei Erfüllung einer spezifizierten Bedingung wird eine Interrupt-Task ausgeführt.

Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

Kontaktplansymbol



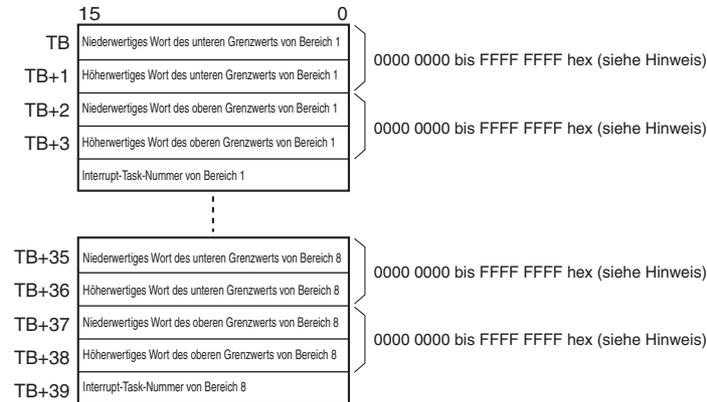
Variationen

	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	CTBL(882)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@CTBL(882)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Auffrischung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Für einen Bereichsvergleich enthält die Vergleichstabelle immer acht Bereiche. Die Länge der Tabelle beträgt, wie unten gezeigt, 40 Worte. Falls es nicht erforderlich ist, alle acht Bereiche zu verwenden, stellen Sie die Interrupt-Task-Nummer für alle nicht verwendeten Bereiche auf FFFF hex ein.



Nummer der Interrupt-Task
 0000 bis 00FF hex: Interrupt-Task-Nummer 0 bis 255
 AAAA hex: Interrupt-Task nicht ausführen.
 FFFF hex: Einstellungen für diesen Bereich ignorieren.

Hinweis Stellen Sie die Obergrenze jedes Bereichs größer oder gleich der Untergrenze ein.

Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	C	TB
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6143
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W511
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H511
Systemmerker-Bereich	---	---	A448 bis A959
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4095
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4095
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32767
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	---
Daten-Register	---	---	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15

Beschreibung

CTBL(882) registriert eine Vergleichstabelle oder registriert eine Vergleichstabelle und startet den Vergleich für die in P spezifizierte Schnittstelle mit der in C spezifizierten Methode. Wenn eine Vergleichstabelle einmal registriert ist, ist sie solange gültig, bis eine andere Vergleichstabelle registriert wird oder bis die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.

Bei jeder Ausführung von CTBL(882) wird der Vergleich unter den spezifizierten Bedingungen gestartet. Wenn CTBL(882) zum Starten des Vergleichs verwendet wird, ist es normalerweise ausreichend, die differenzierte Version (@CTBL(882)) des Befehls oder eine Ausführungsbedingung zu verwenden, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird.

Hinweis Wenn eine nicht registrierte Interrupt-Task spezifiziert wird, erfolgt bei der ersten Erzeugung eines Interrupts ein schwerwiegender Programmfehler.

■ **Registrieren einer Vergleichstabelle (C = 0002 oder 0003 hex)**

Wird C auf 0002 oder 0003 hex gesetzt, wird eine Vergleichstabelle registriert, der Vergleich wird jedoch nicht gestartet. Der Vergleich wird durch INI(880) gestartet.

■ **Registrieren einer Vergleichstabelle und Starten eines Vergleichs (C = 0000 oder 0001 hex)**

Wird C auf 0000 oder 0001 hex gesetzt, wird eine Vergleichstabelle registriert und der Vergleich wird gestartet.

■ **Stoppen des Vergleichs**

Der Vergleich wird durch INI(880) gestoppt. Es macht keinen Unterschied, welcher Befehl zum Start des Vergleichs verwendet wurde.

■ **Zielwertvergleich**

Wenn der Istwert mit einem Zielwert übereinstimmt, wird die entsprechende Interrupt-Task aufgerufen und ausgeführt.

- Die selbe Interrupt-Task-Nummer kann für mehr als einen Zielwert spezifiziert werden.
- Es besteht die Möglichkeit die Richtung anzugeben, um festzulegen, ob der Zielwert bei Erhöhung oder Verringerung des Istwerts gültig ist. Wenn Bit 15 des zur Spezifizierung der Interrupt-Task-Nummer für den Bereich verwendeten Worts auf AUS gesetzt ist, wird der Istwert nur mit dem Zielwert verglichen, wenn der Istwert erhöht wird. Wenn Bit 15 auf EIN gesetzt ist, findet der Vergleich nur statt, wenn der Istwert verringert wird.
- Die Vergleichstabelle kann bis zu 48 Zielwerte enthalten und die Anzahl der Zielwerte wird im TB spezifiziert (d. h. die Länge der Tabelle ist von der Anzahl der spezifizierten Zielwerte abhängig).
- Vergleiche werden mit allen in der Tabelle registrierten Zielwerten durchgeführt.

- Hinweis**
1. Wenn derselbe Zielwert mit der gleichen Vergleichsrichtung in der selben Tabelle mehr als einmal registriert ist, tritt ein Fehler auf.
 2. Bei Einstellung des schnellen Zählers auf Inkrement-Modus tritt ein Fehler auf, wenn die Dekrementierung in der Tabelle als Richtung für den Vergleich eingestellt ist.
 3. Wenn sich die Zählrichtung ändert, während der Istwert einem Zielwert entspricht, der in Gegenrichtung zu der Richtung erreicht wurde, die als Vergleichsrichtung festgelegt wurde, wird die Vergleichsbedingung für diesen Zielwert nicht erfüllt. Stellen Sie Zielwerte nicht auf die Höchst- oder Mindestwerte des Zählers ein.

Bereichsvergleich

Wenn der Istwert innerhalb eines bestimmten Bereichs liegt, wird die entsprechende Interrupt-Task aufgerufen und ausgeführt.

- Die selbe Interrupt-Task-Nummer kann für mehr als einen Bereich spezifiziert werden.

- Die Bereichsvergleichstabelle enthält 8 Bereiche, von denen jeder durch eine Ober- und Untergrenze definiert ist. Falls ein Bereich nicht verwendet werden soll, stellen Sie die Interrupt-Task-Nummer auf FFFF hex ein, um diesen Bereich zu deaktivieren.
- Die Interrupt-Task wird nur einmal ausgeführt, wenn der Istwert in den Bereich eintritt.
- Befindet sich der Istwert zum Zeitpunkt des Vergleichs in mehr als einem Bereich, wird der Interrupt-Task des Bereichs, der sich am nächsten zum Anfang der Tabelle befindet, Priorität gegeben und andere Interrupt-Tasks werden in den folgenden Zyklen ausgeführt.
- Gibt es keinen Grund für die Ausführung einer Interrupt-Task, kann AAAA hex als Interrupt-Task-Nummer spezifiziert werden. Die Ergebnisse des Bereichsvergleichs können mit PRV(881) gelesen werden oder durch Verwendung der Bereichsvergleich-in-Ausführung-Systemmerker.

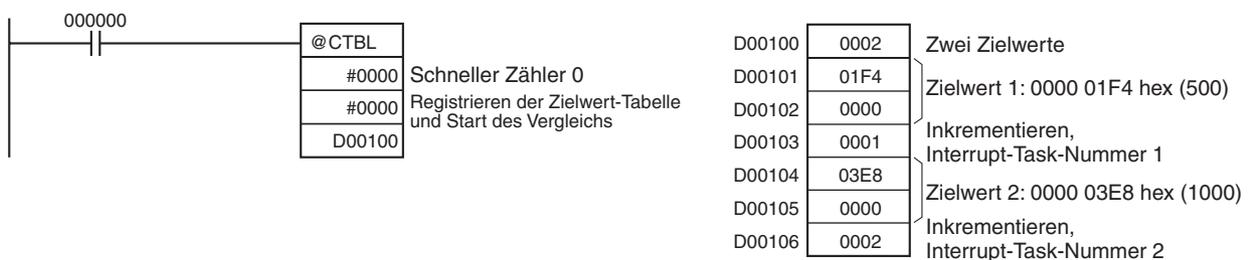
Hinweis Wenn die Obergrenze eines beliebigen Bereichs kleiner als seine Untergrenze ist, tritt ein Fehler auf.

Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P oder C überschritten wird. EIN, wenn die Anzahl der für den Zielwertvergleich eingestellten Zielwerte auf 0 gesetzt wird. EIN, wenn die Anzahl der für den Zielwertvergleich eingestellten Zielwerte den Wert 48 überschreitet. EIN, wenn der selbe Zielwert mehr als einmal in der selben Vergleichsrichtung für den Zielvergleich spezifiziert wird. EIN, wenn der obere Grenzwert eines beliebigen Bereichs geringer als der untere Grenzwert ist. EIN, wenn die eingestellten Werte für alle Bereiche während eines Bereichsvergleichs deaktiviert sind. EIN, wenn der schnelle Zähler auf Inkrement-Modus und in der Tabelle Dekrementierung als Richtung für den Vergleich eingestellt ist. EIN, wenn ein Befehl bei Einstellung des schnellen Zählers auf Ringzählmodus ausgeführt wird und der spezifizierte Wert den maximalen Ringzählwert überschreitet. EIN, wenn für ein Anschluss spezifiziert wird, der nicht als schneller Zähler eingestellt ist. EIN, wenn der Befehl für eine andere Vergleichsmethode ausgeführt wird, während der Vergleich bereits im Gange ist.

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmbeispiel auf EIN wechselt, registriert CTBL(882) eine Bereichsvergleichstabelle und beginnt mit dem Vergleich für den schnellen Zähler 0. Wenn der Istwert des schnellen Zählers inkrementiert wird und den Wert 500 erreicht, entspricht er Zielwert 1 und Interrupt-Task 1 wird ausgeführt. Wenn der Istwert auf 1000 erhöht wird, entspricht er dem Zielwert 2 und Interrupt-Task 2 wird ausgeführt.



5-5 SPEED OUTPUT (Geschwindigkeitsausgabe): SPED(885)

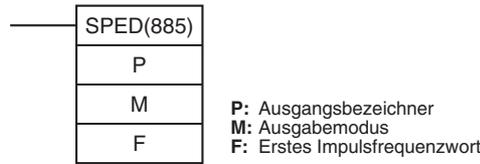
Zweck

SPED(885) wird zur Einstellung der Ausgangsimpulsfrequenz für einen bestimmten Anschluss und zum Starten der Impulsausgabe ohne Beschleunigung oder Verzögerung verwendet. So ist eine Positionierung im einmaligen Modus oder eine Drehzahlregelung im fortlaufenden Modus möglich. Für die Positionierung im einmaligen Modus wird die Anzahl der Impulse unter Verwendung von PULS(886) eingestellt.

SPED(885) kann auch während der Impulsausgabe ausgeführt werden, um die Ausgabefrequenz zu ändern und auf diese Weise schrittweise Geschwindigkeitsänderungen zu erzeugen.

Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	SPED(885)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@SPED(885)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

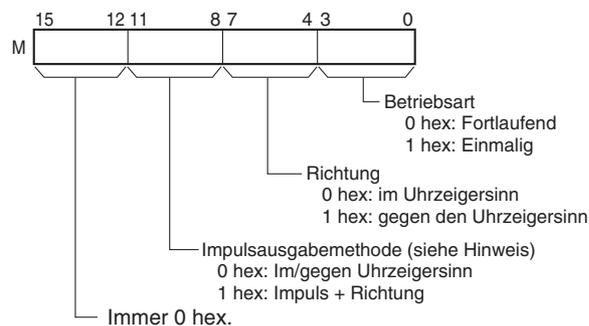
P: Anschluss-Spezifikator

Der Anschluss-Spezifikator spezifiziert den Anschluss, über den die Impulse ausgegeben werden.

P	Ausgang
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1

M : Ausgabemodus

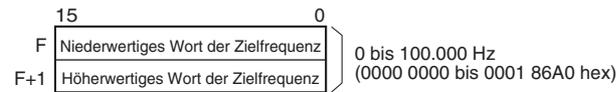
Der Wert von M bestimmt den Ausgabemodus.



Hinweis: Verwenden Sie dieselbe Impulsausgabemethode, wenn Sie beide Impulsausgänge 0 und 1 verwenden.

F: Erstes Impulsfrequenzwort

Der Wert von F und F+1 bestimmt die Impulsfrequenz in Hz.

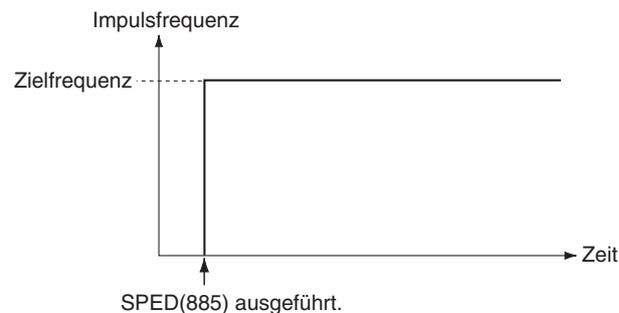


Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	M	F
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6142
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W510
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H510
Systemmerker-Bereich	---	---	A000 bis A958
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4094
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4094
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32766
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.
Daten-Register	---	---	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15

Beschreibung

SPED(885) startet die Impulsausgabe über den in P spezifizierten Anschluss und verwendet die in M spezifizierte Methode und die in F spezifizierte Frequenz. Die Impulsausgabe wird bei jeder Ausführung von SPED(885) gestartet. Es ist daher normalerweise ausreichend, die differenzierte Version (@SPED(885)) des Befehls oder einer Ausführungsbedingung zu verwenden, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird.



Im einmaligen Modus wird die Impulsausgabe automatisch gestoppt, wenn die im Voraus mit PULS(886) eingestellte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde. Im fortlaufenden Modus wird die Impulsausgabe solange fortgesetzt, bis sie durch das Programm gestoppt wird.

Wenn während der Impulsausgabe zwischen dem einmaligen und fortlaufendem Modus gewechselt wird, tritt ein Fehler auf.

■ Fortlaufender Modus zur Geschwindigkeitssteuerung

Wenn die Funktion im fortlaufenden Modus gestartet wird, geht die Impulsausgabe weiter, bis sie durch das Programm gestoppt wird.

Hinweis Die Impulsausgabe wird sofort gestoppt, wenn die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.

Funktion	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/Befehl
Starten der Impulsausgabe	Ausgabe mit festgelegter Geschwindigkeit	Änderung der Geschwindigkeit (Frequenz) in einem Schritt		Impulsausgabe mit festgelegter Frequenz.	SPED(885) (fortlaufend)
Ändern von Einstellungen	Ändern der Geschwindigkeit in einem Schritt	Änderung der Geschwindigkeit bei laufendem Betrieb		Ändert die Frequenz (auf- oder abwärts) der Impulsausgabe in einem Schritt.	SPED(885) (fortlaufend) ↓ SPED(885) (fortlaufend)
Stoppen der Impulsausgabe	Stopp der Impulsausgabe	Unmittelbarer Stopp		Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar.	SPED(885) (fortlaufend) ↓ INI(880)
	Stopp der Impulsausgabe	Unmittelbarer Stopp		Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar.	SPED(885) (fortlaufend) ↓ SPED(885) (Fortlaufend, Zielfrequenz 0 Hz)

■ Einmaliger Modus zur Positionierung

Wenn die Funktion des einmaligen Modus gestartet wird, geht die Impulsausgabe weiter, bis die festgelegte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde.

- Hinweis**
1. Die Impulsausgabe wird sofort gestoppt, wenn die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.
 2. Die Anzahl der Ausgabeimpulse muss bei jedem Neustart der Ausgabe eingestellt werden.
 3. Die Anzahl der Impulse muss im Vorfeld durch den Befehl PULS(886) eingestellt werden. Wenn nicht zuerst PULS(886) ausgeführt wird, werden durch SPED(885) keine Impulse ausgegeben.
 4. Die im Operanden zu SPED(885) festgelegte Richtung wird ignoriert, wenn die Anzahl der Impulse mit PULS(886) als Absolutwert eingestellt wird.

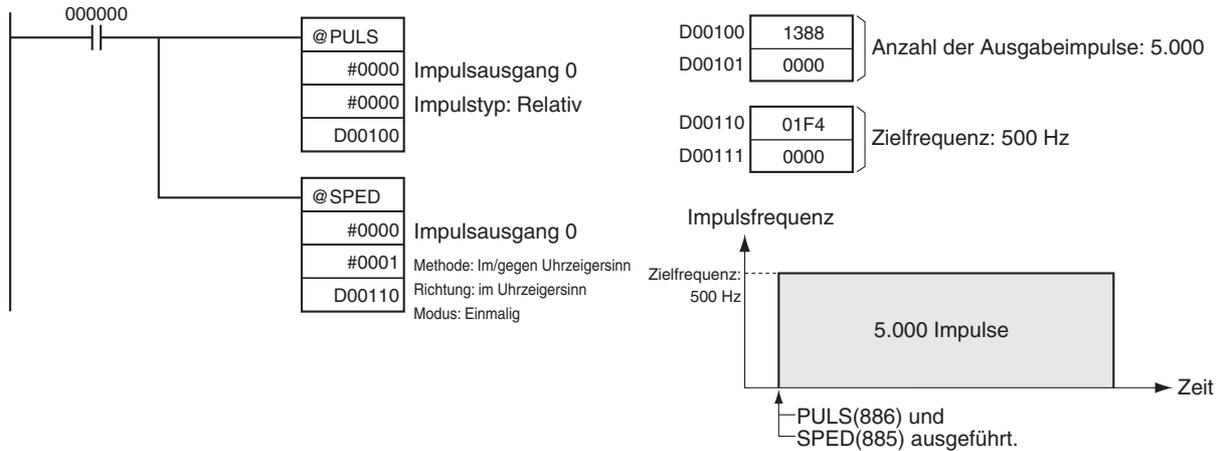
Funktion	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/Befehl
Starten der Impulsausgabe	Ausgabe mit festgelegter Geschwindigkeit	Positionierung ohne Beschleunigung oder Verzögerung		Startet die Impulsausgabe mit der angegebenen Frequenz, und stoppt unmittelbar nach Ausgabe der festgelegten Anzahl von Impulsen. Hinweis Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann während der Positionierung nicht verändert werden.	PULS(886) ↓ SPED(885) (einmalig)
Ändern von Einstellungen	Ändern der Geschwindigkeit in einem Schritt	Änderung der Geschwindigkeit in einem Schritt bei laufendem Betrieb		Der Befehl SPED(885) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Frequenz der Impulsausgabe in einem Schritt zu ändern (anheben oder absenken). Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) wurde nicht geändert.	PULS(886) ↓ SPED(885) (einmalig) ↓ SPED(885) (einmalig)
Stoppen der Impulsausgabe	Anhalten der Impulsausgabe (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Unmittelbarer Stopp		Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar und löscht die Einstellung für die Anzahl der Ausgabeimpulse.	PULS(886) ↓ SPED(885) (einmalig) ↓ INI(880) ↓ PLS2(887) ↓ INI(880)
	Anhalten der Impulsausgabe (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Unmittelbarer Stopp		Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar und löscht die Einstellung für die Anzahl der Ausgabeimpulse.	PULS(886) ↓ SPED(885) (einmalig) ↓ SPED(885) (Einmalig, Zielfrequenz 0 Hz)

Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	<p>EIN, wenn der festgelegte Bereich für P, M oder F überschritten wird.</p> <p>EIN, wenn PLS2(887) oder ORG(889) bereits zur Steuerung der Impulsausgabe über den betreffenden Anschluss ausgeführt wird.</p> <p>EIN, wenn SPED(885) oder INI(880) während der Impulsausgabe zum Wechsel zwischen fortlaufendem und einmaligem Modus verwendet wird.</p> <p>EIN, wenn bei Ausführung von SPED(885) in einer Interrupt-Task bereits eine Impulsausgabe in einer zyklischen Task ausgeführt wird.</p> <p>EIN, wenn SPED(885) im einmaligen Modus mit einem Absolutwert für die Impulszahl ausgeführt wird und der Nullpunkt noch nicht bestimmt wurde.</p>

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, setzt PULS(886) die Anzahl von Ausgabeimpulsen für den Impulsausgang 0. Es wird ein Absolutwert von 5000 Impulsen eingestellt. Anschließend wird SPED(885) mit der im/gegen den Uhrzeigersinn-Methode im Uhrzeigersinn und im einmaligen Modus mit einer Zielfrequenz von 500 Hz ausgeführt.

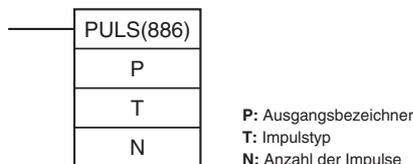


5-6 SET PULSES(Impulsausgabe): PULS(886)

Zweck

PULS(886) wird zur Einstellung der Anzahl von Ausgabeimpulsen für Impulsausgaben verwendet, die später im Programm mit Hilfe durch SPED(885) oder ACC(888) im einmaligen Modus gestartet werden. Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	PULS(886)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@PULS(886)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

P: Anschluss-Spezifikator

Der Anschluss-Spezifikator bestimmt den zu verwendenden Anschluss. Die in D und N festgelegten Parameter gelten für den nächsten SPED(885)- oder ACC(888)-Befehl, in dem der selbe Anschluss für die Ausgabe spezifiziert ist.

P	Ausgang
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1

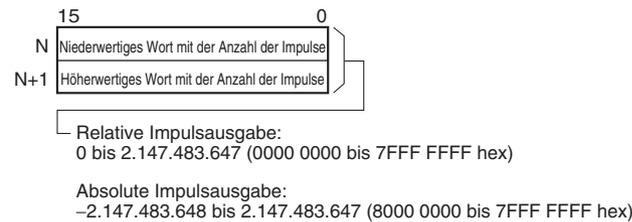
T: Impulstyp

T spezifiziert den Typ der ausgegebenen Impulse wie folgt:

T	Impulstyp
0000 hex	Relativ
0001 hex	Absolut

N und N+1: Anzahl der Impulse

N und N+1 spezifizieren die Anzahl von Impulsen bei relativer Impulsausgabe oder die absolute Zielposition bei absoluter Impulsausgabe als 8-stellige Hexadezimalzahl.



Die tatsächliche Anzahl der ausgegebenen Bewegungsimpulse ergibt sich wie folgt:

Bei der relativen Impulsausgabe ist die Anzahl der Bewegungsimpulse = die festgelegte Anzahl Impulse. Bei der absoluten Impulsausgabe ist die Anzahl der Bewegungsimpulse = die festgelegte Anzahl Impulse – dem Istwert.

Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	T	N
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6142
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W510
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H510
Systemmerker-Bereich	---	---	A448 bis A958
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4094
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4094
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32766
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.
Daten-Register	---	---	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0(++), ,IR15(++), ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15

Beschreibung

PULS(886) wird zur Einstellung des Impulstyps sowie der Anzahl der Ausgabeimpulse (in T bzw. N spezifiziert), die über den in P spezifizierten Anschluss ausgegeben werden, verwendet. Die tatsächliche Ausgabe der Impulse erfolgt in einem späteren Programmschritt durch Ausführung von SPED(885) oder ACC(888) im einmaligen Modus.

Merker

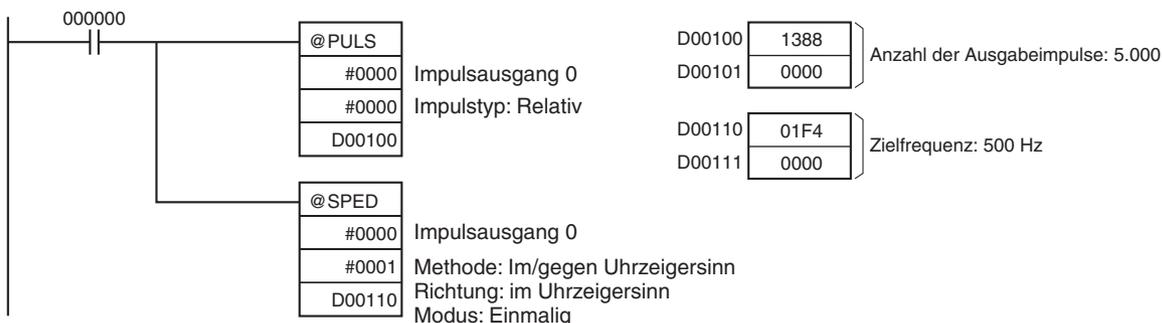
Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P, T oder N überschritten wird. EIN, wenn PULS(886) für einen Anschluss ausgeführt wird, der bereits Impulse ausgibt. EIN, wenn bei Ausführung von PULS(886) in einer Interrupt-Task bereits eine Impulsausgabe in einer zyklischen Task ausgeführt wird.

Sicherheitshinweise

- Wenn PULS(886) ausgeführt wird, obwohl bereits Impulse ausgegeben werden, tritt ein Fehler auf. Verwenden Sie die differenzierte Version (@PULS(886)) des Befehls oder einer Ausführungsbedingung, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird, um dies zu vermeiden.
- Die berechnete Anzahl der durch PULS(886) ausgegebenen Impulse ändert sich nicht, auch wenn INI(880) zur Änderung des Istwerts für die Impulsausgabe verwendet wird.
- Die für SPED(885) oder ACC(888) festgelegte Richtung wird ignoriert, wenn die Anzahl der Impulse mit PULS(886) als Absolutwert eingestellt wird.
- Eine Überschreitung des Istwert-Bereichs für die Impulsausgabe-Anzahl ist möglich (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647).

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, setzt PULS(886) die Anzahl von Ausgabeimpulsen für den Impulsausgang 0. Es wird ein Wert von 5000 Impulsen eingestellt. Anschließend wird SPED(885) mit der im/gegen den Uhrzeigersinn-Methode im Uhrzeigersinn und im einmaligen Modus mit einer Zielfrequenz von 500 Hz ausgeführt.



5-7 PULSE OUTPUT (Impulsausgabe): PLS2(887)

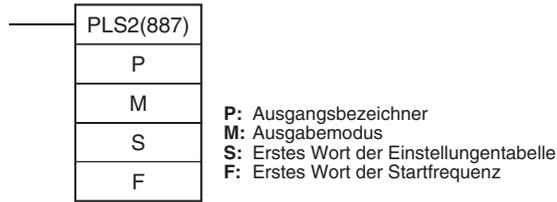
Zweck

PLS2(887) gibt eine spezifizierte Anzahl von Impulsen über einen spezifizierten Anschluss aus. Die Impulsausgabe startet mit einer festgelegten Startfrequenz, beschleunigt mit einer spezifizierten Beschleunigungsrate auf die Zielfrequenz, verzögert mit der spezifizierten Verzögerungsrate und stoppt bei einer Frequenz, die in etwa der Startfrequenz gleicht. Es wird nur die Positionierung im einmaligen Modus unterstützt.

Der Befehl PLS2(887) kann auch während einer Impulsausgabe ausgeführt werden, um die Anzahl der Ausgabeimpulse, Zielfrequenz, Beschleunigungsrate oder Verzögerungsrate zu ändern. Der Befehl PLS2 (887) kann dementsprechend auch für Geschwindigkeitsänderungen mit unterschiedlichen Beschleunigungs- und Verzögerungsraten, Ziel- und Geschwindigkeitsänderungen oder Richtungsänderungen verwendet werden.

Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	PLS2(887)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@PLS2 (887)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

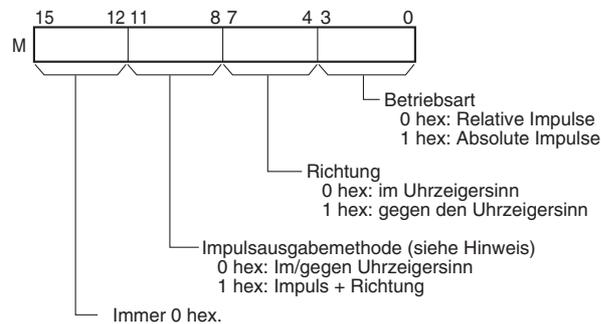
P: Anschluss-Spezifikator

Der Anschluss-Spezifikator bestimmt den zu verwendenden Anschluss.

P	Ausgang
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1

M: Ausgabemodus

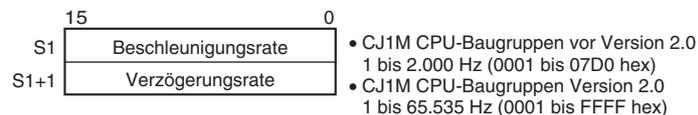
Der Inhalt von M spezifiziert die Parameter für die Impulsausgabe wie folgt:



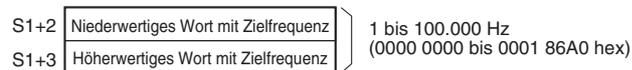
Hinweis: Verwenden Sie dieselbe Impulsausgabemethode, wenn Sie beide Impulsausgänge 0 und 1 verwenden.

S: Erstes Wort der Einstellungstabelle

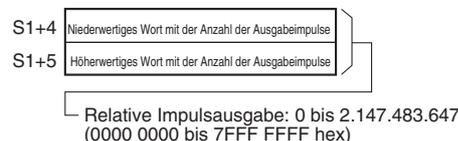
Der Inhalt von S bis S+5 steuert die Impulsausgabe wie in den folgenden Diagrammen dargestellt.



Legen Sie den Erhöhung bzw. Verringerung der Frequenz pro Impulssteuerungsperiode (4 ms) fest.



Festlegung der Frequenz in Hz nach Abschluss der Beschleunigung.



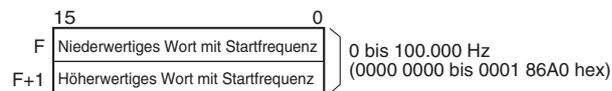
Absolute Impulsausgabe: -2.147.483.648 bis 2.147.483.647
(8000 0000 bis 7FFF FFFF hex)

Die tatsächliche Anzahl der Bewegungsimpulse, die ausgegeben werden, ergibt sich wie folgt:

Bei der relativen Impulsausgabe ist die Anzahl der Bewegungsimpulse = die festgelegte Anzahl Impulse. Bei der absoluten Impulsausgabe ist die Anzahl der Bewegungsimpulse = die festgelegte Anzahl Impulse – dem Istwert.

F: Erstes Wort der Startfrequenz

Die Startfrequenz wird in F und F+1 spezifiziert.



Festlegung der Startfrequenz Hz.

Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	M	S	F
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6138	CIO 0000 bis CIO 6142
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W506	W000 bis W510
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H506	H000 bis H510
Systemmerker-Bereich	---	---	A000 bis A954	A000 bis A958
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4090	T0000 bis T4094
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4090	C0000 bis C4094
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32762	D00000 bis D32766
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	---	Siehe Beschreibung des Operanden.
Daten-Register	---	---	---	---

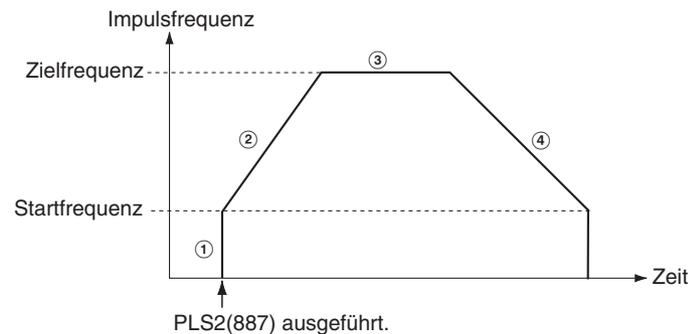
Bereich	P	M	S	F
Indexregister	---	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(--),IR0 bis ,-(--),IR15	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(--),IR0 bis ,-(--),IR15

Beschreibung

PLS2(887) startet die Impulsausgabe über den in P spezifizierten Anschluss und verwendet den in M spezifizierten Modus mit der in F spezifizierten Startfrequenz. (1 in der Abbildung). Die Frequenz wird in jeder Impulssteuerungsperiode (4 ms) um die in S spezifizierte Beschleunigungsrate erhöht, bis die in S spezifizierte Zielfrequenz erreicht ist (2 in der Abbildung). Wenn die Zielfrequenz erreicht ist, wird die Beschleunigung gestoppt und die Impulsausgabe mit konstanter Geschwindigkeit (3 in der Abbildung) fortgesetzt.

Der Verzögerungspunkt wird aus der Anzahl der Ausgabeimpulse und der in S eingestellten Verzögerungsrate berechnet. Wenn dieser Punkt erreicht ist, wird die Frequenz in jeder Impulssteuerperiode (4 ms) um die in S festgelegte Verzögerungsrate verringert, bis die in S spezifizierte Startfrequenz erreicht ist. An diesem Punkt wird die Impulsausgabe gestoppt (4 in der Abbildung).

Die Impulsausgabe wird bei jeder Ausführung von PLS2(887) gestartet. Es ist daher normalerweise ausreichend, die differenzierte Version (@PLS(887)) des Befehls oder einer Ausführungsbedingung zu verwenden, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird.



PLS(887) kann nur zur Positionierung verwendet werden.

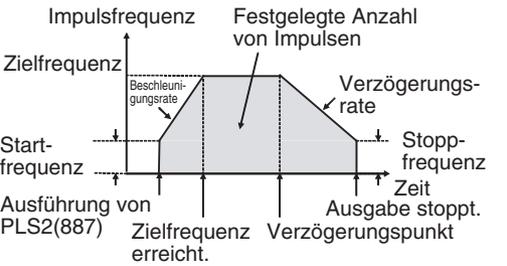
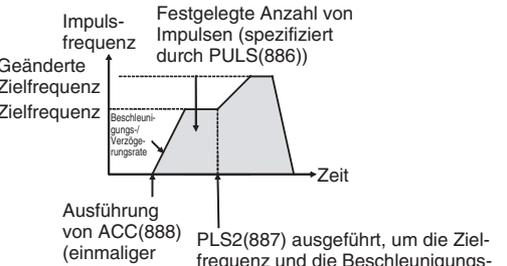
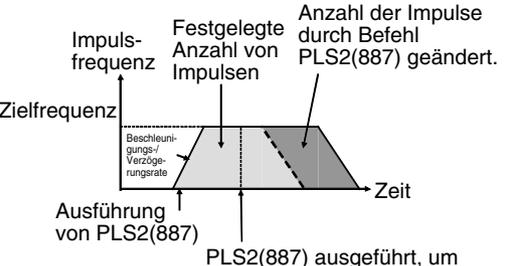
Bei den CJ1M CPU-Baugruppen kann PLS2(887) während der Impulsausgabe durch ACC(888) im einmaligen oder im fortlaufenden Modus sowie während der Beschleunigung, bei konstanter Geschwindigkeit oder Verzögerung ausgeführt werden. (siehe Hinweis) ACC(888) kann auch während der Impulsausgabe durch PLS2(887) während der Beschleunigung, bei konstanter Geschwindigkeit oder Verzögerung ausgeführt werden.

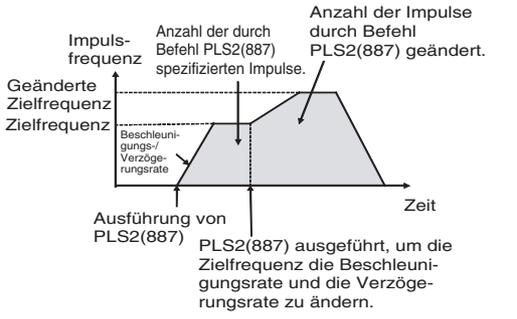
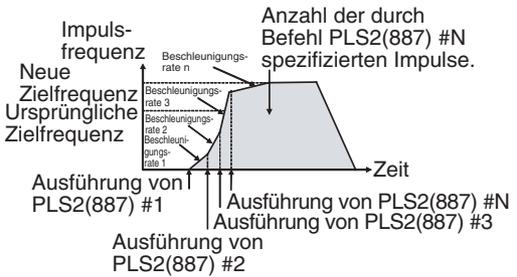
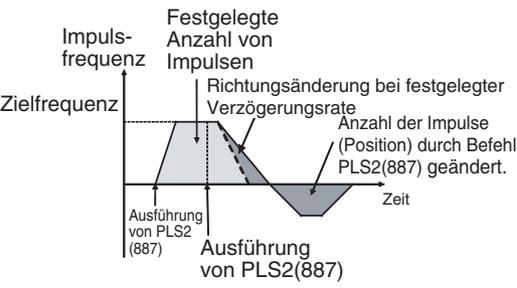
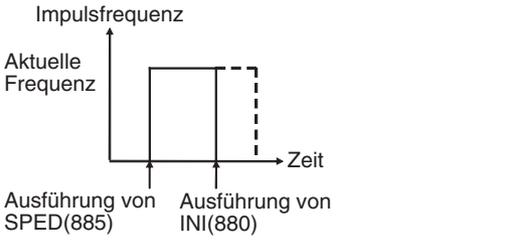
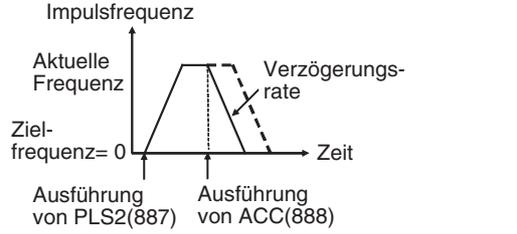
Hinweis

Die Ausführung von PLS2(887) kann während der Geschwindigkeitssteuerung mit ACC(888) (fortlaufender Modus) mit der selben Zielfrequenz wie ACC(888) verwendet werden, um einen Interrupt-Vorschub um eine feste Strecke zu erzielen. Bei dieser Anwendung wird durch PLS2(887) keine Beschleunigung ausgeführt. Ist die Beschleunigungsrate jedoch auf 0 gesetzt, wird der Fehler-Merker auf EIN gesetzt und PLS2(887) wird nicht ausgeführt. Stellen Sie die Beschleunigungsrate immer auf einen anderen Wert als 0 ein.

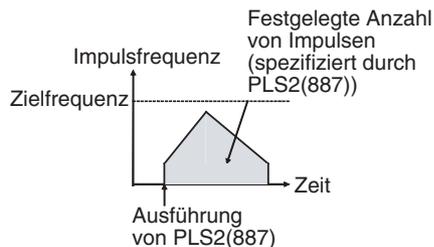
■ Einmaliger Modus zur Positionierung

Hinweis Die Impulsausgabe wird sofort gestoppt, wenn die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.

Funktion	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/Befehl
Starten der Impulsausgabe	Komplexe trapezförmige Impulsausgabe	Positionierung mit trapezförmiger Beschleunigung und Verzögerung (unterschiedliche Raten für Beschleunigung und Verzögerung, Anfangsgeschwindigkeit) Die Anzahl von Impulsen kann während der Positionierung geändert werden.	 <p>Ausführung von PLS2(887)</p>	Beschleunigt und verzögert mit festen Raten. Die Impulsausgabe wird gestoppt, wenn die festgelegte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde. (siehe Hinweis) Hinweis Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann während der Positionierung geändert werden.	PLS2(887)
Ändern von Einstellungen	Allmähliche Geschwindigkeitsänderung (mit unterschiedlichen Beschleunigungs- und Verzögerungsraten)	Änderung der Zielgeschwindigkeit (Frequenz) während der Positionierung (unterschiedliche Beschleunigungs- und Verzögerungsraten)	 <p>Ausführung von ACC(888) (einmaliger Modus)</p> <p>PLS2(887) ausgeführt, um die Zielfrequenz und die Beschleunigungs-/Verzögerungsraten zu ändern. (Die Zielposition wird nicht geändert. Die ursprüngliche Zielposition ist erneut spezifiziert.)</p>	Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Beschleunigungsrate, die Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern. Hinweis Damit die Zielposition nicht versehentlich geändert wird, muss die ursprüngliche Zielposition in absoluten Koordinaten angegeben werden.	PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)
Änderung der Zielposition	Änderung der Zielposition während der Positionierung (Mehrfachstartfunktion)	Änderung der Zielposition während der Positionierung (Mehrfachstartfunktion)	 <p>Ausführung von PLS2(887)</p> <p>PLS2(887) ausgeführt, um die Zielposition zu ändern. (Zielfrequenz und Beschleunigungs-/Verzögerungsraten werden nicht geändert.)</p>	Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Zielposition (Anzahl von Impulsen), die Beschleunigungsrate, die Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern. Hinweis Wenn nach Änderung der Einstellungen keine konstante Geschwindigkeit beibehalten werden kann, tritt ein Fehler auf und der ursprüngliche Betrieb wird zur ursprünglichen Zielposition fortgesetzt.	PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)

Funktio n	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/ Befehl
Ändern von Ein- stellungen, Fortset- zung	Allmähliche Ände- rung von Zielposi- tion und Ge- schwin- digkeit	Veränderung der Zielposition und Zielgeschwin- digkeit (Frequenz) während der Positionierung (Mehrfachstart- funktion)		<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Zielposition (Anzahl von Impulsen), die Beschleunigungsrate, die Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern.</p> <p>Hinweis Wenn nach Änderung der Einstellungen keine konstante Geschwindigkeit beibehalten werden kann, tritt ein Fehler auf und der ursprüngliche Betrieb wird zur ursprünglichen Zielposition fortgesetzt.</p>	PLS2(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)
		Änderung der Beschleuni- gungs- und Ver- zögerungsrate während der Positionierung (Mehrfachstart- funktion)		<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden (Beschleunigung oder Verzögerung), um die Beschleunigungsrate oder die Verzögerungsrate zu ändern.</p>	PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)
Rich- tungsän- derung		Änderung der Richtung wäh- rend der Positi- onierung		<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung mittels absoluter Spezifikation der Impulse ausgeführt werden, um die absolute Spezifikation der Impulse zu ändern und die Richtung umzukehren.</p>	PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)
Stop- pen der Impuls- ausgabe	Anhalten der Impuls- ausgabe (Einstel- lung der Impulsan- zahl bleibt nicht erhalten.)	Unmittelbarer Stopp		<p>Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar und löscht die Anzahl der Ausgabeimpulse.</p>	PLS2(887) ↓ INI(880)
	Allmählicher Stopp der Impuls- ausgabe. (Einstel- lung der Impulsan- zahl bleibt nicht erhalten.)	Verzögerung bis zum Stopp		<p>Verzögert die Impulsausgabe bis zum Stopp.</p>	PLS2(887) ↓ ACC(888) (Einmalig, Zielfrequenz 0 Hz)

Hinweis Dreieckförmige Impulsausgabe
 Wenn die festgelegte Anzahl von Impulsen geringer ist als die erforderliche Anzahl zum Erreichen der Zielfrequenz und Rückkehr auf Null, reduziert die Funktion automatisch die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit und führt eine dreieckförmige Impulsausgabe aus (nur Beschleunigung und Verzögerung). Es tritt kein Fehler auf.



■ Wechsel vom fortlaufenden Modus (Geschwindigkeitssteuerung) zum einmaligen Modus (Positionierung)

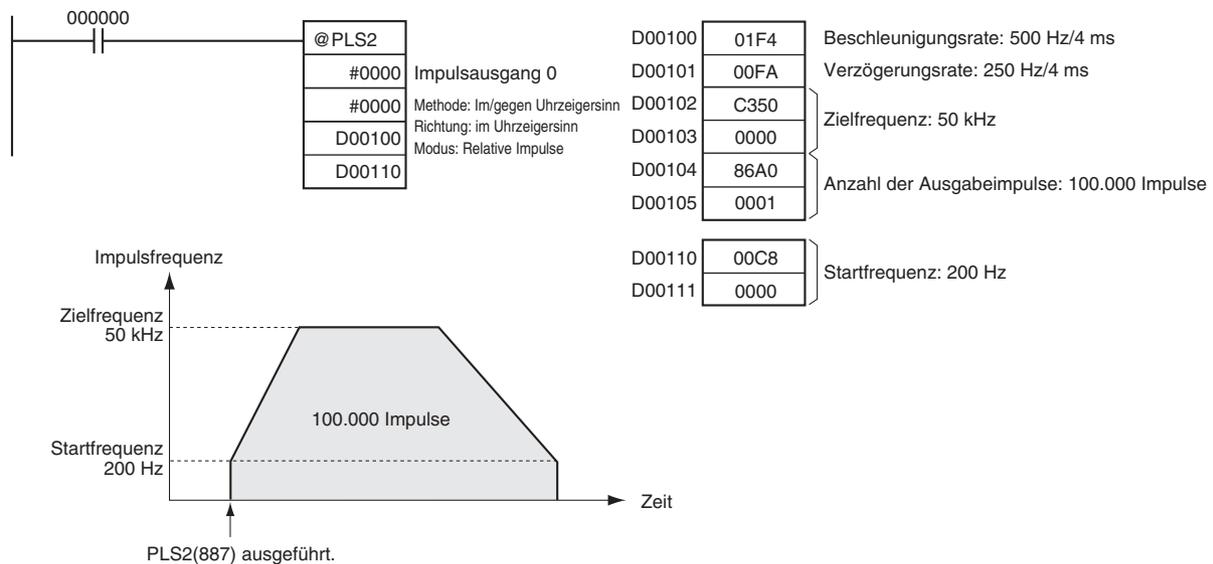
Beispielanwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/Befehl
Wechsel von Geschwindigkeitssteuerung zu Positionierung um eine feste Distanz bei laufendem Betrieb	<p>Die durch den Befehl PLS2(887) spezifizierte Anzahl von Impulsen wird ausgegeben. (Es kann sowohl die relative als auch die absolute Spezifikation für Impulse verwendet werden.)</p>	Der Befehl PLS2(887) kann während einer durch einen ACC(888)-Befehl gestarteten Geschwindigkeitssteuerung ausgeführt werden, um zur Positionierungsfunktion zu wechseln.	ACC(888) (fortlaufend) ↓ PLS2(887)
Interrupt für Vorschub um feste Distanz	<p>Ausführung von PLS2(887) mit folgenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsanzahl = Anzahl der Impulse bis zum Stopp • Relative Impuls-Spezifikation • Zielfrequenz = aktuelle Frequenz • Beschleunigungsrate = 0001 bis 07D0 hex • Verzögerungsrate = Zielverzögerungsrate 		

Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P, M, S oder F überschritten wird. EIN, wenn PLS2(887) für einen Anschluss ausgeführt wird, über den bereits Impulse durch SPED(885) oder ORG(889) ausgegeben werden. EIN, wenn bei Ausführung von PLS2(887) in einer Interrupt-Task bereits eine Impulsausgabe in einer zyklischen Task ausgeführt wird. EIN, wenn PLS2(887) für eine absolute Impulsausgabe ausgeführt wird, der Nullpunkt aber noch nicht bestimmt wurde.

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, startet PLS2(887) die Impulsausgabe über Impulsausgang 0 mit einer absoluten Spezifikation der Impulse von 100.000 Impulsen. Die Impulsausgabe wird beginnend bei 200 Hz alle 4 ms mit einer Rate von 500 Hz beschleunigt, bis die Zielgeschwindigkeit von 50 kHz erreicht ist. Ab dem Verzögerungspunkt wird die Impulsausgabe alle 4 ms mit einer Rate von 250 Hz verzögert, bis die Geschwindigkeit gleich der Startgeschwindigkeit von 200 Hz erreicht ist. An diesem Punkt wird die Ausgabe gestoppt.

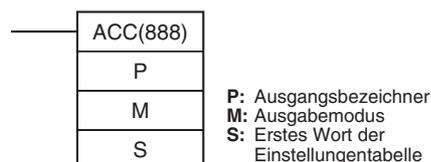


5-8 ACCELERATION CONTROL (Beschleunigungssteuerung): ACC(888)

Zweck

ACC(888) gibt Impulse mit festgelegter Frequenz über den spezifizierten Ausgang aus, wobei die spezifizierte Beschleunigungs- und Verzögerungsrate verwendet wird. (Beschleunigungsrate und Verzögerungsrate sind identisch.) So ist eine Positionierung im einmaligen Modus oder eine Geschwindigkeitssteuerung im fortlaufenden Modus möglich. Zur Positionierung wird ACC(888) in Verbindung mit PULS(886) verwendet. ACC(888) kann auch während einer Impulsausgabe ausgeführt werden, um die Zielfrequenz oder Beschleunigungs-/Verzögerungsrate zu ändern und dadurch sanfte Geschwindigkeitsänderungen zu erzeugen. Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	ACC(888)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@ACC(888)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

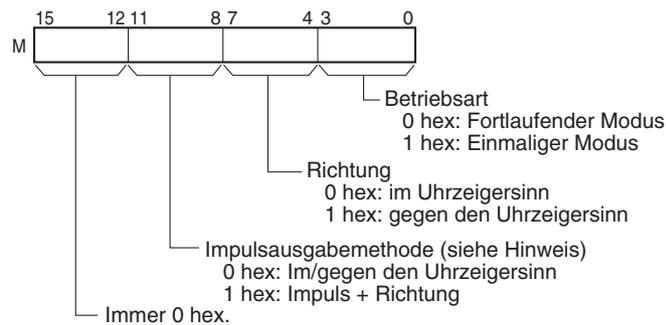
P: Anschluss-Spezifikator

Der Anschluss-Spezifikator spezifiziert den Anschluss, über den die Impulse ausgegeben werden.

P	Ausgang
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1

M: Ausgabemodus

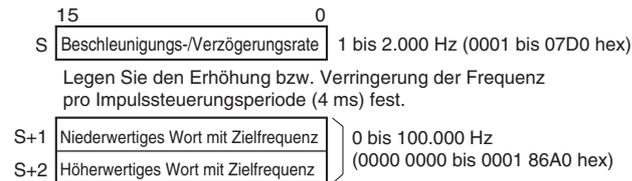
Der Inhalt von M spezifiziert die Parameter für die Impulsausgabe wie folgt:



Hinweis: Verwenden Sie dieselbe Impulsausgabemethode, wenn Sie beide Impulsausgänge 0 und 1 verwenden.

S: Erstes Wort der Einstellungstabelle

Der Inhalt von S bis S+2 steuert die Impulsausgabe wie in den folgenden Diagrammen dargestellt.



Festlegung der Frequenz in Hz nach Abschluss der Beschleunigung.

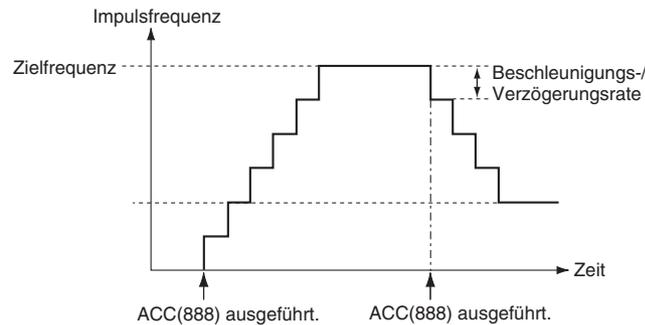
Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	M	S
CIO-Bereich	---	---	CIO 0000 bis CIO 6141
Arbeitsbereich	---	---	W000 bis W509
Haftmerker-Bereich	---	---	H000 bis H509
Systemmerker-Bereich	---	---	A000 bis A957
Zeitgeberbereich	---	---	T0000 bis T4093
Zählerbereich	---	---	C0000 bis C4093
DM-Bereich	---	---	D00000 bis D32765
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---

Bereich	P	M	S
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	---	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.	---
Daten-Register	---	---	---
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0+(++) bis ,IR15+(++) ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15

Beschreibung

ACC(888) startet die Impulsausgabe über den in P spezifizierten Anschluss und verwendet den in M spezifizierten Modus mit der in S spezifizierten Startfrequenz sowie Beschleunigungs- und Verzögerungsrate. Die Frequenz wird in jeder Impulssteuerungsperiode (4 ms) um die in S spezifizierte Beschleunigungsrate erhöht, bis die in S spezifizierte Zielfrequenz erreicht ist. Die Impulsausgabe wird bei jeder Ausführung von ACC(888) gestartet. Es ist daher normalerweise ausreichend, die differenzierte Version (@ACC(888)) des Befehls oder einer Ausführungsbedingung zu verwenden, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird.



Im einmaligen Modus wird die Impulsausgabe automatisch gestoppt, wenn die spezifizierte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde. Im fortlaufenden Modus wird die Impulsausgabe solange fortgesetzt, bis sie durch das Programm gestoppt wird.

Wenn der Versuch unternommen wird, während der Impulsausgabe zwischen dem einmaligem und fortlaufendem Modus zu wechseln, tritt ein Fehler auf.

Bei den CJ1M CPU-Baugruppen kann PLS2(887) während der Impulsausgabe durch ACC(888) im einmaligen oder im fortlaufenden Modus sowie während der Beschleunigung, bei konstanter Geschwindigkeit oder Verzögerung ausgeführt werden. (siehe Hinweis) ACC(888) kann auch während der Impulsausgabe durch PLS2(887) während der Beschleunigung, bei konstanter Geschwindigkeit oder Verzögerung ausgeführt werden.

Hinweis

Die Ausführung von PLS2(887) kann während der Geschwindigkeitssteuerung mit ACC(888) (fortlaufender Modus) mit der selben Zielfrequenz wie ACC(888) verwendet werden, um einen Interrupt-Vorschub um eine feste Strecke zu erzielen. Bei dieser Anwendung wird durch PLS2(887) keine Beschleunigung ausgeführt. Ist die Beschleunigungsrate jedoch auf

0 gesetzt, wird der Fehler-Merker auf EIN gesetzt und PLS2(887) wird nicht ausgeführt. Stellen Sie die Beschleunigungsrate immer auf einen anderen Wert als 0 ein.

■ Fortlaufender Modus zur Geschwindigkeitssteuerung

Die Impulsausgabe wird solange fortgesetzt, bis sie durch das Programm gestoppt wird.

Hinweis Die Impulsausgabe wird sofort gestoppt, wenn die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.

Funktion	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/Befehl
Starten der Impulsausgabe	Ausgabe mit spezifizierter Beschleunigung und Geschwindigkeit	Erhöhung der Geschwindigkeit (Frequenz) mit einer festen Rate		Ausgabe von Impulsen und Änderung der Frequenz um eine feste Rate.	ACC(888) (fortlaufend)
Ändern von Einstellungen	Allmähliche Geschwindigkeitsänderung	Allmähliche Änderung der Geschwindigkeit bei laufendem Betrieb		Ändert die Frequenz von der aktuellen Frequenz ausgehend um eine feste Rate. Die Frequenz kann erhöht oder verringert werden.	ACC(888) oder SPED(885) (fortlaufend) ↓ ACC(888) (fortlaufend)
		Geschwindigkeitsänderung in Form einer Polygonlinie bei laufendem Betrieb.		Ändert die Beschleunigungs- oder Verzögerungsrate bei laufender Beschleunigung oder Verzögerung.	ACC(888) (fortlaufend) ↓ ACC(888) (fortlaufend)

Funktion	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/Befehl
Stoppen der Impulsausgabe	Stoppen der Impulsausgabe	Unmittelbarer Stopp		Stopp die Impulsausgabe sofort.	ACC(888) (fortlaufend) ↓ INI(880) (Fortlaufend)
Stoppen der Impulsausgabe	Stoppen der Impulsausgabe	Unmittelbarer Stopp		Stopp die Impulsausgabe sofort.	ACC(888) (fortlaufend) ↓ SPED(885) (Fortlaufend, Zielfrequenz 0 Hz)
Impulsausgabe allmählich stoppen	Verzögerung bis zum Stopp	Verzögerung bis zum Stopp		Verzögerte Impulsausgabe bis zum Stopp. Hinweis Wenn der Vorgang über ACC(888) gestartet wurde, bleibt die ursprüngliche Beschleunigungs-/Verzögerungsrate wirksam. Wenn der Vorgang über SPED(885) gestartet wurde, wird die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate ungültig, und die Impulsausgabe stoppt unmittelbar.	ACC(888) (fortlaufend) ↓ ACC(888) (Fortlaufend, Zielfrequenz 0 Hz)

■ Einmaliger Modus zur Positionierung

Wenn die Funktion des einmaligen Modus gestartet wird, geht die Impulsausgabe weiter, bis die festgelegte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde.

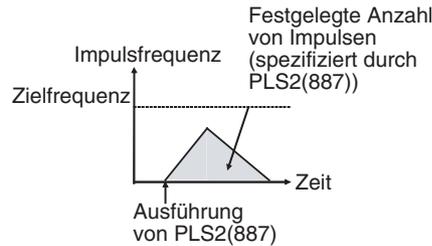
Der Verzögerungspunkt wird aus der Anzahl der Ausgabeimpulse und aus der in S eingestellten Verzögerungsrate berechnet. Wenn dieser Punkt erreicht ist, wird die Frequenz in jeder Impulssteuerperiode (4 ms) um die in S spezifizierte Verzögerungsrate verringert, bis die spezifizierte Anzahl von Impulsen ausgegeben wird.

Hinweis

1. Die Impulsausgabe wird sofort gestoppt, wenn die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.
2. Die Anzahl der Ausgabeimpulse muss bei jedem Neustart der Ausgabe eingestellt werden.
3. Die Anzahl der Impulse muss im Vorfeld durch den Befehl PULS(886) eingestellt werden. Wenn nicht zuerst PULS(886) ausgeführt wird, werden durch ACC(888) keine Impulse ausgegeben.
4. Die im Operanden zu ACC(888) festgelegte Richtung wird ignoriert, wenn die Anzahl der Impulse mit PULS(886) als Absolutwert eingestellt wird.

Funktion	Zweck	Anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Verfahren/ Befehl
Starten der Impulsausgabe	Einfache trapezförmige Impulsausgabe	Positionierung mit trapezförmiger Beschleunigung und Verzögerung (identische Rate für Beschleunigung und Verzögerung, keine Anfangsgeschwindigkeit) Die Anzahl von Impulsen kann während der Positionierung nicht verändert werden.		Beschleunigt und verzögert mit derselben festen Rate, und stoppt unmittelbar nach der Ausgabe der festgelegten Anzahl von Impulsen. (siehe Hinweis) Hinweis Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann während der Positionierung nicht verändert werden.	PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig)
Ändern von Einstellungen	Allmähliche Geschwindigkeitsänderung (mit identischer Beschleunigungs- und Verzögerungsrate)	Änderung der Zielgeschwindigkeit (Frequenz) während der Positionierung (Beschleunigungsrate = Verzögerungsrate)		Der Befehl ACC(888) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern. Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann nicht geändert werden.	PULS(886) ↓ ACC(888) oder SPED(885) (einmalig) ↓ ACC(888) (einmalig)
Stoppen der Impulsausgabe	Impulsausgabe stoppen. (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Unmittelbarer Stopp		Die Impulsausgabe wird sofort gestoppt und die verbleibende Anzahl der Ausgabeimpulse wird gelöscht.	PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ INI(880)
	Impulsausgabe allmählich stoppen (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Verzögerung bis zum Stopp		Verzögert die Impulsausgabe bis zum Stopp. Hinweis Wenn der Vorgang über ACC(888) gestartet wurde, bleibt die ursprüngliche Beschleunigungs-/Verzögerungsrate wirksam. Wenn der Vorgang über SPED(885) gestartet wurde, wird die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate ungültig, und die Impulsausgabe stoppt unmittelbar.	PULS(886) ↓ ACC(888) oder SPED(885) (einmalig) ↓ ACC(888) (Einmalig, Zielfrequenz 0 Hz) ↓ PLS2(887) ↓ ACC(888) (Einmalig, Zielfrequenz 0 Hz)

Hinweis Dreieckförmige Impulsausgabe
 Wenn die festgelegte Anzahl von Impulsen geringer ist als die erforderliche Anzahl zum Erreichen der Zielfrequenz und Rückkehr auf Null, reduziert die Funktion automatisch die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit und führt eine dreieckförmige Impulsausgabe aus (nur Beschleunigung und Verzögerung). Es tritt kein Fehler auf.

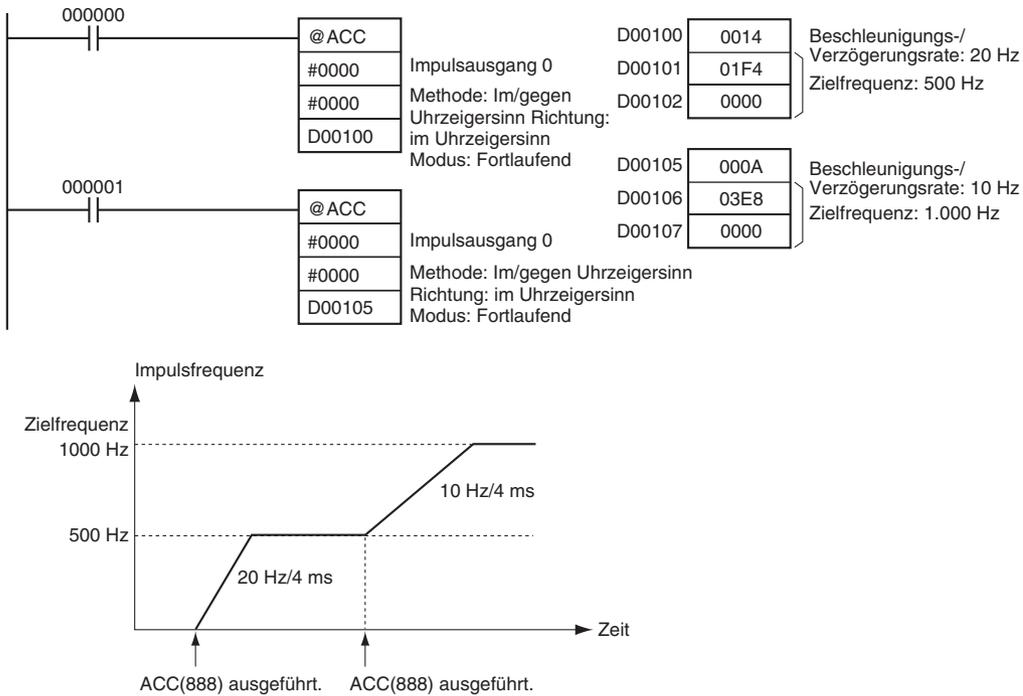


Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P, M oder S überschritten wird. EIN, wenn Impulse durch ORG(889) über den spezifizierten Anschluss ausgegeben werden. EIN, wenn ACC(888) zum Wechseln zwischen einmaligem und fortlaufendem Modus für einen Anschluss ausgeführt wird, über den bereits Impulse durch SPED(885), ACC(888) oder PLS2(887) ausgegeben werden. EIN, wenn bei Ausführung von ACC(888) in einer Interrupt-Task bereits eine Impulsausgabe in einer zyklischen Task ausgeführt wird. EIN, wenn ACC(888) im einmaligen Modus für eine absolute Impulsausgabe ausgeführt wird, der Nullpunkt aber noch nicht bestimmt wurde.

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, startet ACC(888) die Impulsausgabe über Impulsausgang 0 im fortlaufenden Modus bei Verwendung der im/gegen den Uhrzeigersinn-Methode in Richtung des Uhrzeigersinns. Die Impulsausgabe wird alle 4 ms mit einer Rate von 20 Hz beschleunigt, bis die Zielfrequenz von 500 Hz erreicht ist. Wenn CIO 000001 auf EIN gesetzt wird, wechselt ACC(888) auf eine Beschleunigungsrate von 10 Hz alle 4 ms, bis die Zielfrequenz von 1.000 Hz erreicht ist.



5-9 ORIGIN SEARCH (Nullpunktsuche): ORG(889)

Zweck

ORG(889) führt eine Nullpunktsuche oder Nullpunktrückkehr aus. Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

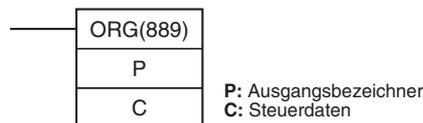
■ Nullpunktsuche

Impulse werden mit Hilfe der spezifizierten Methode ausgegeben, um letztendlich den Motor zu betreiben und den Nullpunkt auf Grundlage des Nullpunktnäherungs- und Nullpunkt-Eingangssignals zu bestimmen.

■ Nullpunkt-Rückkehr

Das Positionierungssystem wird auf den zuvor bestimmten Nullpunkt zurückgeführt.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	ORG(889)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@ORG(889)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

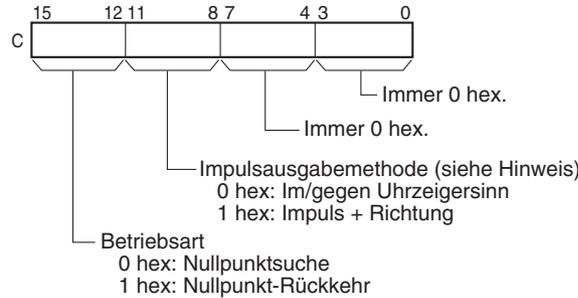
P: Anschluss-Spezifikator

Der Anschluss-Spezifikator spezifiziert den Anschluss, über den die Impulse ausgegeben werden.

P	Ausgang
0000 hex	Impulsausgang 0
0001 hex	Impulsausgang 1

C: Steuerdaten

Der Wert von C bestimmt die Methode der Nullpunktsuche.



Hinweis: Verwenden Sie dieselbe Impulsausgabemethode, wenn Sie beide Impulsausgänge 0 und 1 verwenden.

Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	C
CIO-Bereich	---	---
Arbeitsbereich	---	---
Haftmerker-Bereich	---	---
Systemmerker-Bereich	---	---
Zeitgeberbereich	---	---
Zählerbereich	---	---
DM-Bereich	---	---
EM-Bereich ohne Bank	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	---
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	---
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	Siehe Beschreibung des Operanden.
Daten-Register	---	---
Indexregister	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	---

Beschreibung

Der Befehl ORG(889) führt eine Nullpunktsuche oder Nullpunktrückkehr über den in P spezifizierten Anschluss bei Verwendung der in C spezifizierten Methode durch.

Die folgenden Parameter müssen im SPS-Setup eingestellt sein, bevor ORG(889) ausgeführt werden kann. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt 6-3 Nullpunktsuch- und Nullpunkt-Rückkehrfunktionen

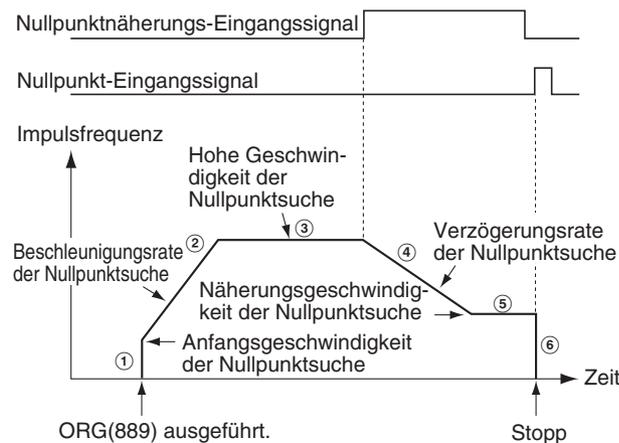
Nullpunktsuche	Nullpunkt-Rückkehr
Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren	Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr
Betriebsart der Nullpunktsuche	Zielgeschwindigkeit der Nullpunkt-Rückkehr
Suchvorgang der Nullpunktsuche	Beschleunigungsrate der Nullpunkt-Rückkehr
Nullpunkterkennungsmethode	Abbremsrate der Nullpunkt-Rückkehr
Suchrichtung der Nullpunktsuche	
Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr	
Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche	
Näherungsgeschwindigkeit bei der Nullpunktsuche	
Nullpunktkompensation	
Beschleunigungsrate der Nullpunktsuche	
Abbremsrate der Nullpunktsuche	
Art des Wegende-Eingangssignals	
Art des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals	
Art des Nullpunkt-Eingangssignals	

Bei jeder Ausführung von ORG(889) wird eine Nullpunktsuche bzw. Nullpunktrückkehr ausgeführt. Es ist daher normalerweise ausreichend, die differenzierte Version (@ORG(889)) des Befehls oder einer Ausführungsbedingung zu verwenden, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird.

■ Nullpunktsuche (Bits 12 bis 15 von C = 0 hex)

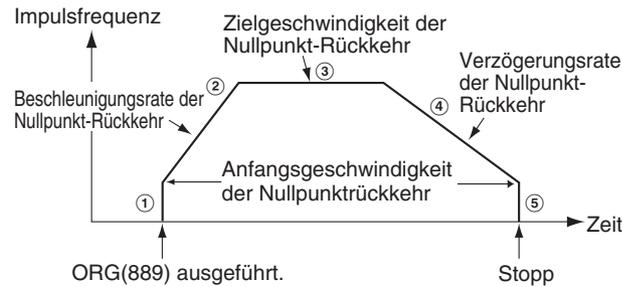
ORG(889) startet mit der Ausgabe von Impulsen bei Verwendung der spezifizierten Methode mit der Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche (1 in der Abbildung). Die Impulsausgabe wird unter Verwendung der Beschleunigungsrate für die Nullpunktsuche auf die hohe Geschwindigkeit für die Nullpunktsuche beschleunigt (2 in der Abbildung). Die Impulsausgabe wird dann mit konstanter Geschwindigkeit fortgeführt, bis das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal auf EIN gesetzt wird (3 in der Abbildung). Ab diesem Punkt wird die Impulsausgabe unter Verwendung der Abbremsrate für die Nullpunktsuche auf die Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche verzögert (4 in der Abbildung). Impulse werden dann mit konstanter Frequenz ausgegeben, bis das Nullpunkt-Eingangssignal auf EIN gesetzt wird (5 in der Abbildung). Die Impulsausgabe wird gestoppt, wenn das Nullpunkt-Eingangssignal auf EIN gesetzt wird (6 in der Abbildung).

Wenn die Nullpunktsuche beendet ist, wird der Fehlerzähler-Rücksetzausgang auf EIN geschaltet. Die oben beschriebene Funktion hängt dennoch von der Betriebsart, Nullpunkterkennungsmethode und anderen Parametern ab. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt 6-3 Nullpunktsuch- und Nullpunkt-Rückkehrfunktionen.



■ Nullpunktrückkehr (Bits 12 bis 15 von C = 1 hex)

ORG(889) startet mit der Ausgabe von Impulsen bei Verwendung der spezifizierten Methode mit der Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktrückkehr (1 in der Abbildung). Die Impulsausgabe wird unter Verwendung der Beschleunigungsrate für die Nullpunktrückkehr auf die Zielgeschwindigkeit der Nullpunktrückkehr beschleunigt (2 in Abbildung) und die Impulsausgabe wird mit konstanter Frequenz fortgesetzt (3 in Abbildung). Der Verzögerungspunkt wird aus der Anzahl der bis zum Nullpunkt verbleibenden Impulse und der Verzögerungsrate berechnet. Wenn dieser Punkt erreicht ist, wird die Impulsausgabe mit der Abbremsrate für die Nullpunktrückkehr verzögert (4 in der Abbildung), bis die Nullpunktrückkehr-Anfangsgeschwindigkeit erreicht ist, bei der die Impulsausgabe am Nullpunkt gestoppt wird (5 in der Abbildung).

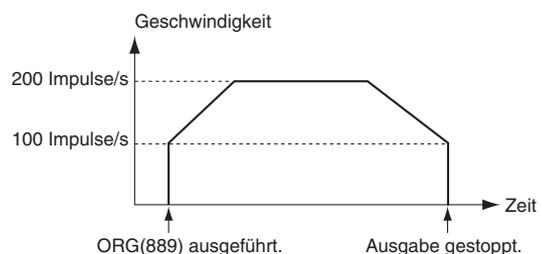
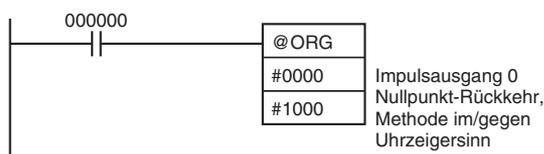


Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	<p>EIN, wenn der festgelegte Bereich für P oder C überschritten wird.</p> <p>EIN, wenn ORG(889) für einen Anschluss aufgeführt wird, über den bereits durch die Befehle SPED(885), ACC(888) oder PLS2(887) Impulse ausgegeben werden.</p> <p>EIN, wenn bei Ausführung von ORG(889) in einer Interrupt-Task bereits eine Impulsausgabe in einer zyklischen Task ausgeführt wird.</p> <p>EIN, wenn die im SPS-Setup eingestellten Parameter für Nullpunktsuche oder Nullpunktrückkehr nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.</p> <p>EIN, wenn die hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche niedriger als oder gleich der Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche ist oder die Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche niedriger als oder gleich der Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche ist.</p> <p>EIN, wenn die Zielgeschwindigkeit der Nullpunktrückkehr niedriger als oder gleich der Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktrückkehr ist.</p> <p>EIN, wenn eine Nullpunktrückkehr ohne vorherige Bestimmung des Nullpunkts versucht wird.</p>

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, startet ORG(889) eine Nullpunktrückkehr durch Ausgabe von Impulsen über Impulsausgang 0 unter Verwendung der Methode im/gegen den Uhrzeigersinn. Entsprechend des SPS-Setup beträgt die Anfangsgeschwindigkeit 100 Impulse/s, die Zielgeschwindigkeit beträgt 200 Impulse/s und die Beschleunigungs- und Verzögerungsrate beträgt 50 Hz/4 ms.



Die Parameter im SPS-Setup haben folgende Einstellungen:

Parameter	Einstellung
Impulsausgang 0 - Anfangsgeschwindigkeit für Nullpunktsuche und Nullpunktrückkehr	0000 0064 hex: 100 Impulse/s
Impulsausgang 0 - Zielgeschwindigkeit der Nullpunktsuche	0000 00C8 hex: 200 Impulse/s
Impulsausgang 0 - Beschleunigungsrate für die Nullpunktrückkehr	0032 hex: 50 /4 ms
Impulsausgang 0 - Verzögerungsrate für die Nullpunktrückkehr	0032 hex: 50 /4 ms

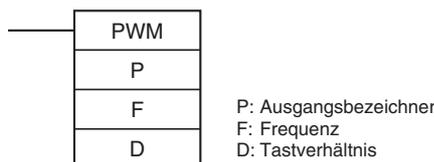
5-10 PULSE WITH VARIABLE DUTY FACTOR (Impuls mit variablem Tastverhältnis): PWM(891)

Zweck

PWM(891) wird zur Ausgabe von Impulsen mit spezifiziertem Tastverhältnis über den spezifizierten Anschluss verwendet.

Dieser Befehl wird nur von CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23 CPU-Baugruppen unterstützt.

Kontaktplansymbol



Variationen

Variationen	Ausführung in jedem Zyklus bei EIN-Bedingung	PWM(891)
	Ausführung einmal bei steigender Flanke	@PWM(891)
	Ausführung einmal bei fallender Flanke	Nicht unterstützt
Spezifikation der direkten Aktualisierung		Nicht unterstützt

Anwendbarkeit auf Programmbereiche

Blockprogramm-bereiche	Schrittprogramm-bereiche	Unterprogramme	Interrupt-Tasks
OK	OK	OK	OK

Operanden

P: Anschluss-Spezifikator

Der Anschluss-Spezifikator spezifiziert den Anschluss, über den die Impulse ausgegeben werden.

P	Ausgang
0000 hex	Impulsausgang 0 (Tastverhältnis: in Schritten von 1%)
0001 hex	Impulsausgang 1 (Tastverhältnis: in Schritten von 1%)
1000 hex (Nur CJ1M CPU-Baugruppen Version 2.0)	Impulsausgang 0 (Tastverhältnis: in Schritten von 0,1%)
1001 hex (Nur CJ1M CPU-Baugruppen Version 2.0)	Impulsausgang 1 (Tastverhältnis: in Schritten von 0,1%)

Hinweis

Impulsausgang 1 kann nur bei CJ1M-CPU22/U23 verwendet werden.

F: Frequenz

F spezifiziert die Frequenz der Impulsausgabe zwischen 0,1 und 6.553,5 Hz (in Einheiten von 0,1 Hz, 0001 bis FFFF hex). Die Genauigkeit der durch den Befehl PMW(891) ausgegebenen tatsächlichen Impulsform (EIN-Tastverhältnis +5%/−0%) gilt aufgrund von Beschränkungen in den Ausgangsschaltungen nur im Bereich zwischen 0,1 bis 1.000,0 Hz.

D: Tastverhältnis

D spezifiziert das Tastverhältnis der Impulsausgabe, d. h. den Prozentsatz der Zeit, in der der Ausgang eingeschaltet ist. D muss zwischen 0% und 100% liegen (0000 bis 0064 hex)

Operanden-Spezifikationen

Bereich	P	F	D
CIO-Bereich	---	CIO 0000 bis CIO 6143	CIO 0000 bis CIO 6143
Arbeitsbereich	---	W000 bis W511	W000 bis W511
Haftmerker-Bereich	---	H000 bis H511	H000 bis H511
Systemmerker-Bereich	---	A000 bis A959	A000 bis A959
Zeitgeberbereich	---	T0000 bis T4095	T0000 bis T4095
Zählerbereich	---	C0000 bis C4095	C0000 bis C4095
DM-Bereich	---	D00000 bis D32767	D00000 bis D32767
EM-Bereich ohne Bank	---	---	---
EM-Bereich mit Bank	---	---	---
Indirekte DM/EM-Binäradresse	---	@ D00000 bis @ D32767	@ D00000 bis @ D32767
Indirekte DM/EM-Adresse in BCD	---	*D00000 bis *D32767	*D00000 bis *D32767
Konstanten	Siehe Beschreibung des Operanden.	0000 bis FFFF hex	<ul style="list-style-type: none"> • CPU-Baugruppen vor Version 2.0 0000 bis 0064 hex • CPU-Baugruppen Version 2.0 0000 bis 03E8 hex
Daten-Register	---	DR0 bis DR15	DR0 bis DR15
Indexregister	---	---	---
Indirektes Adressieren mittels Index-Registern	---	,IR0 bis ,IR15 -2048 bis +2047 ,IR0 bis -2048 bis +2047 ,IR15 DR0 bis DR15, IR0 bis IR15 ,IR0(++) bis ,IR15(++) ,-(-)IR0 bis ,-(-)IR15	

Beschreibung

PWM(891) gibt die in F spezifizierte Frequenz mit dem in D spezifizierten Tastverhältnis über den in P spezifizierten Anschluss aus. Der Befehl PWM(891) kann auch während der Ausgabe von Tastverhältnis-Impulsen ausgeführt werden, um das Tastverhältnis ohne Stoppen der Impulsausgabe zu ändern. Jegliche Versuche, die Frequenz zu ändern, werden ignoriert.

Die Impulsausgabe wird bei jeder Ausführung von PWM(891) gestartet. Es ist daher normalerweise ausreichend, die differenzierte Version (@PWM(891)) des Befehls oder einer Ausführungsbedingung zu verwenden, die nur für einen Zyklus auf EIN gesetzt wird.

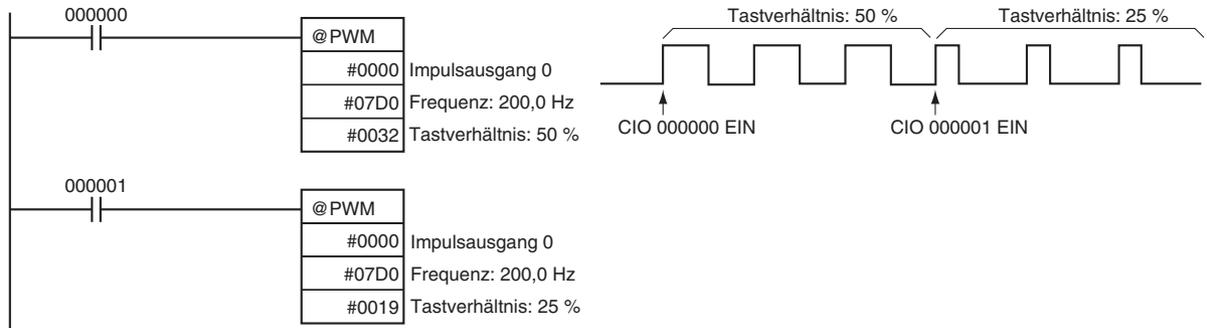
Die Impulsausgabe wird fortgesetzt, bis sie entweder durch Ausführung des Befehls INI(880) gestoppt wird (C = 0003 hex: Stopp der Impulsausgabe) oder bis die CPU-Baugruppe in die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wird.

Merker

Bezeichnung	Kürzel	Funktion
Fehlermerker	ER	EIN, wenn der festgelegte Bereich für P, F oder D überschritten wird. EIN, wenn Impulse durch ORG(889) über den spezifizierten Anschluss ausgegeben werden. EIN, wenn bei Ausführung von PWM(891) in einer Interrupt-Task bereits eine Impulsausgabe in einer zyklischen Task ausgeführt wird.

Beispiel

Wenn CIO 000000 im folgenden Programmierbeispiel auf EIN gesetzt wird, startet PWM(891) die Impulsausgabe über Impulsausgang 0 mit 2000 Hz mit einem Tastverhältnis von 50 %. Wenn CIO 000001 auf EIN gesetzt wird, wird das Tastverhältnis auf 25 % geändert.



ABSCHNITT 6

Beschreibung der Funktionen der integrierten E/A

Im vorliegenden Abschnitt wird die Anwendung der integrierten E/A im Detail beschrieben.

6-1	Integrierte Eingänge	124
6-1-1	Übersicht.	124
6-1-2	Normale Eingänge	124
6-1-3	Interrupt-Eingänge	126
6-1-4	Schnelle-Zähler-Eingänge	129
6-1-5	Eingänge mit kurzer Ansprechzeit	140
6-1-6	Hardware-Spezifikationen	141
6-2	Integrierte Ausgänge	142
6-2-1	Übersicht.	142
6-2-2	Normale Ausgänge	142
6-2-3	Impulsausgänge	143
6-2-4	Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis (PWM(891)-Ausgänge).	164
6-3	Nullpunktsuch- und Nullpunkt-Rückkehrfunktionen	165
6-3-1	Übersicht.	165
6-3-2	Nullpunktsuche	165
6-3-3	Fehlerverarbeitung bei der Nullpunktsuche	182
6-3-4	Beispiele für Nullpunktsuche	184
6-3-5	Nullpunkt-Rückkehr	186

6-1 Integrierte Eingänge

6-1-1 Übersicht

Es gibt 4 Arten von integrierten Eingängen:

- Normale Eingänge
- Interrupt-Eingänge (Direkt- oder Zählermodus)
- Schnelle-Zähler-Eingänge (mit Frequenzmessfunktion)
- Eingänge mit kurzer Ansprechzeit

Die integrierten Eingänge sind den Bits 00 bis 09 von CIO 2960 zugeordnet. Über die Einstellungen im SPS-Setup wird die jeweils verwendete Eingangsart für die einzelnen Bits festgelegt.

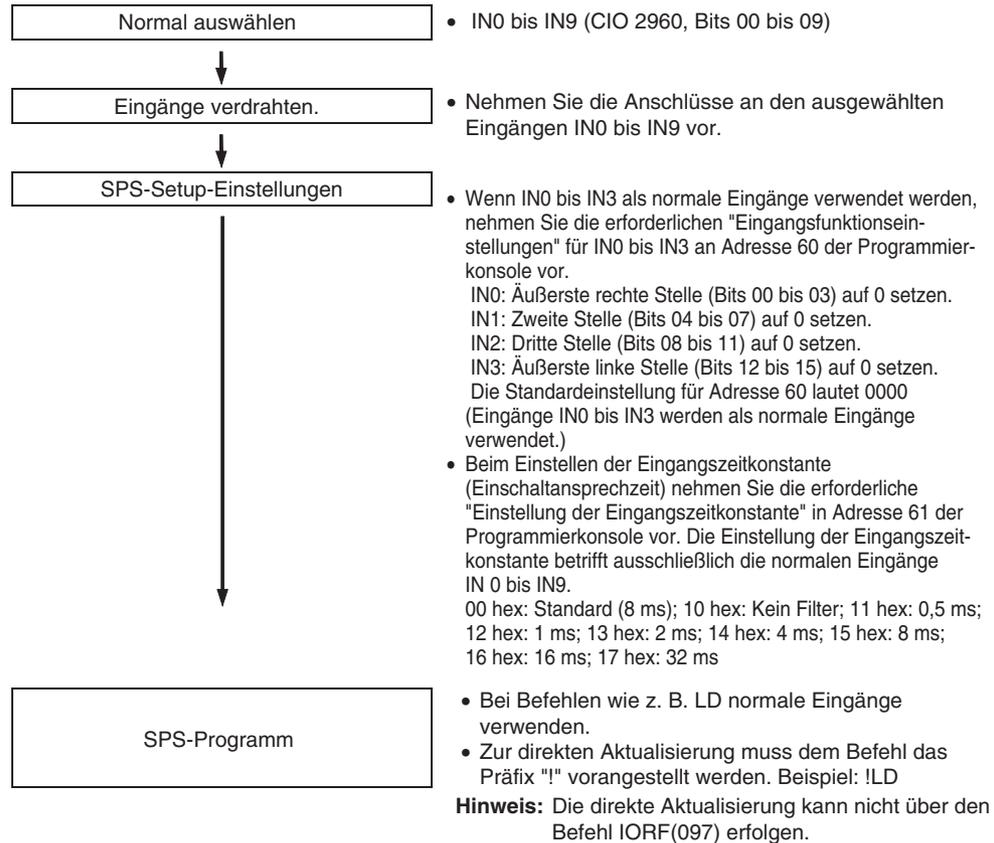
6-1-2 Normale Eingänge

Übersicht

Bei der Funktion als normaler Eingang werden Eingänge genauso wie Eingänge in einer Eingangsbaugruppe behandelt. Die Eingangssignale werden bei der regelmäßigen E/A-Aktualisierung gelesen, und der Eingangstatus wird zu diesem Zeitpunkt im E/A-Speicher wiedergegeben. Die Eingangszeitkonstante (Einschalt-Ansprechzeit) ist für die normalen Eingänge einstellbar.

Bit-Zuordnungs

Code	Wort-Adresse	Bit	Funktion
IN0	CIO 2960	00	Normaler Eingang 0
IN1		01	Normaler Eingang 1
IN2		02	Normaler Eingang 2
IN3		03	Normaler Eingang 3
IN4		04	Normaler Eingang 4
IN5		05	Normaler Eingang 5
IN6		06	Normaler Eingang 6
IN7		07	Normaler Eingang 7
IN8		08	Normaler Eingang 8
IN9		09	Normaler Eingang 9

Vorgehensweise**Beschränkungen für normale Eingänge**

- Die normalen Eingänge 0 bis 3 können nicht verwendet werden, wenn die integrierten Eingänge IN0 bis IN3 als Interrupt-Eingänge oder Eingänge mit kurzer Ansprechzeit verwendet werden.
- Die normalen Eingänge 8 und 9 können nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 verwendet wird. Darüber hinaus kann der normale Eingang 3 nicht verwendet werden, wenn Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 0 eingerichtet wurde.
 Die normalen Eingänge 6 und 7 können nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 verwendet wird. Der normale Eingang 2 kann nicht verwendet werden, wenn Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 1 eingerichtet wurde.
- Die normalen Eingänge 0 und 1 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup). Außerdem kann der normale Eingang 4 nicht verwendet werden, wenn der Betriebsmodus 2 spezifiziert wurde, d. h. bei Verwendung des Positionierung-abgeschlossen-Signals.
 Die normalen Eingänge 2 und 3 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup). Außerdem kann der normale Eingang 5 nicht verwendet werden, wenn der Betriebsmodus 2 spezifiziert wurde, d. h. bei Verwendung des Positionierung-abgeschlossen-Signals.

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Anzahl der Eingänge	10 Eingänge
Zugeordneter Datenbereich	CIO 2960, Bits 00 bis 09
Eingangszeitkonstante (Einschalt-Ansprechzeit)	Standard: 8 ms Im SPS-Setup können folgende Einstellungen vorgenommen werden: 0 ms (ohne Filter), 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms

6-1-3 Interrupt-Eingänge

Interrupt-Eingänge (Direktmodus)

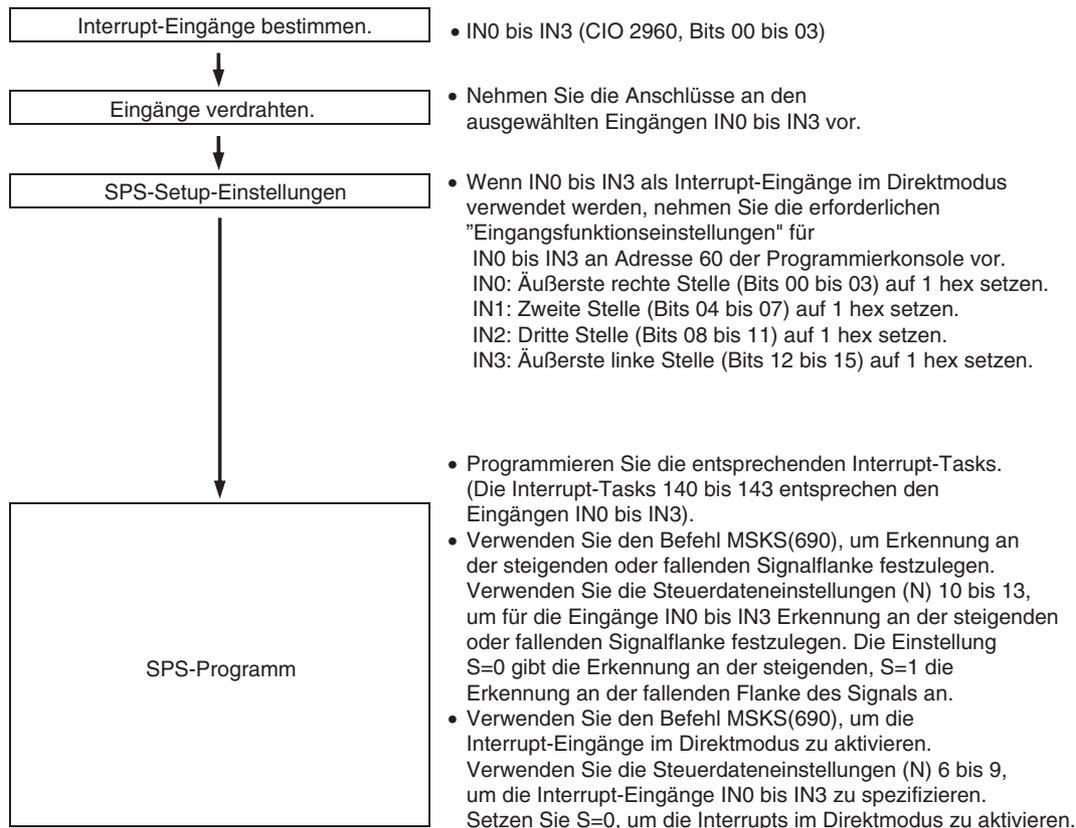
Übersicht

Diese Funktion startet bei Empfang des entsprechenden Eingangssignals (steigende oder fallende Signalfanke) eine Interrupt-Task. Die vier Interrupt-Eingänge steuern die Interrupt-Tasks 140 bis 143. (Die Nummerierung der Interrupt-Task ist nicht veränderbar.)

Bit-Zuordnungen

Code	Wort-Adresse	Bit	Funktion
IN0	CIO 2960	00	Interrupt-Eingang 0
IN1		01	Interrupt-Eingang 1
IN2		02	Interrupt-Eingang 2
IN3		03	Interrupt-Eingang 3

Vorgehensweise



Hinweis Zur Festlegung des Interrupt-Modus (Direkt- oder Zählermodus) wird der Befehl MSKS(690) verwendet.

Beschränkungen für Interrupt-Eingänge (Direktmodus)

- Die Interrupt-Eingänge 0 bis 3 können nicht verwendet werden, wenn die integrierten Eingänge IN0 bis IN3 als normale Eingänge oder Eingänge mit kurzer Ansprechzeit verwendet werden.
- Der Interrupt-Eingang 3 kann nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 verwendet wird, und Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 0 eingerichtet wurde. Der Interrupt-Eingang 2 kann nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 verwendet wird, und Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 1 eingerichtet wurde.
- Die Interrupt-Eingänge 0 und 1 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup). Die Interrupt-Eingänge 2 und 3 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup).

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Anzahl der Eingänge	4 Eingänge (Die vier Eingänge werden entweder als Eingänge mit kurzer Ansprechzeit oder als Schnelle-Zähler-Eingänge (Z-Phase-Signal) oder als normale Eingänge genutzt.)
Zugeordneter Datenbereich	CIO 2960, Bits 00 bis 03
Interrupt-Erkennung	An der steigenden oder fallenden Flanke des Signals.

Nummerierung der Interrupt-Tasks

Eingangsbit	Nummer der Interrupt-Task
CIO 2960, Bit 00	140
CIO 2960, Bit 01	141
CIO 2960, Bit 02	142
CIO 2960, Bit 03	143

Interrupt-Eingänge (Zählermodus)

Übersicht

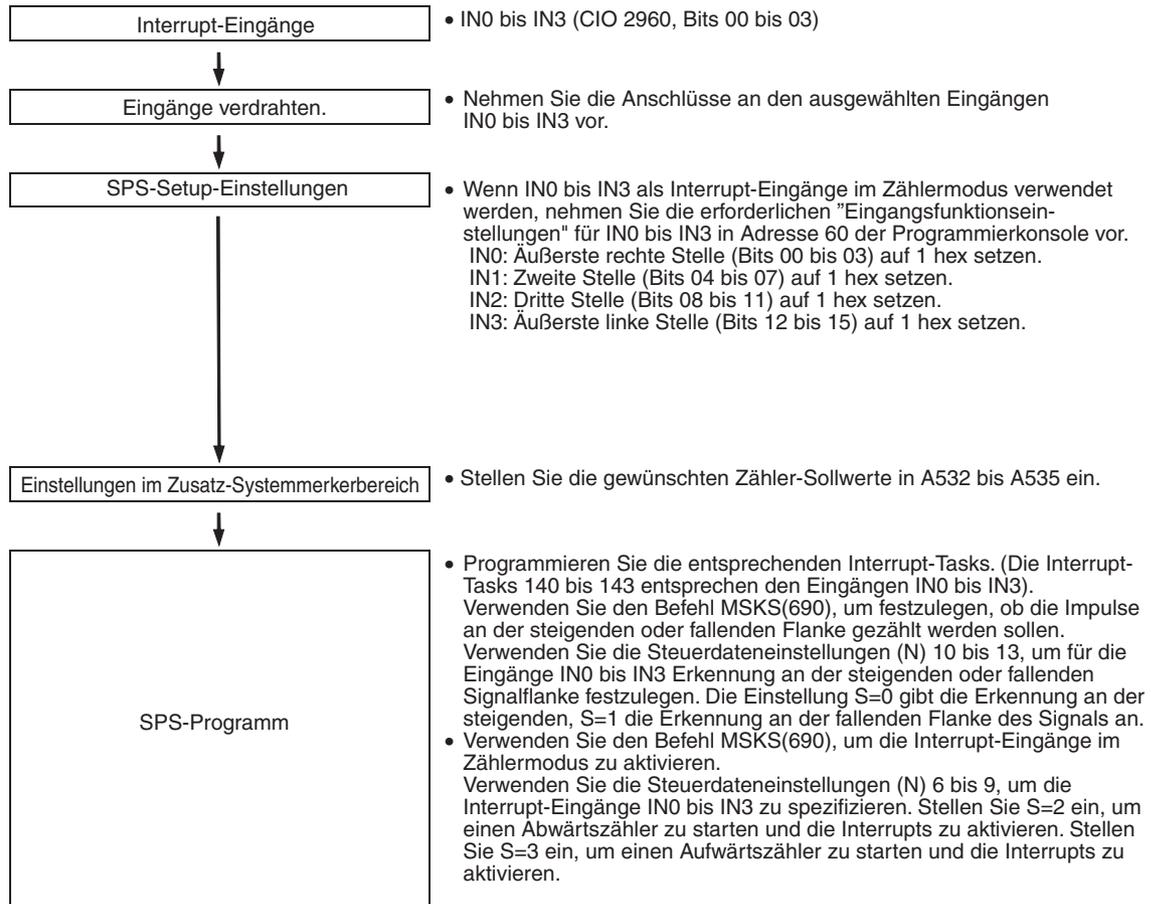
Diese Funktion zählt Eingangssignale (an der steigenden oder fallenden Flanke des Signals) und startet eine Interrupt-Task, wenn der Zähler-Istwert den Sollwert (oder 0 beim Abwärtszählen) erreicht.

Die vier Interrupt-Eingänge steuern die Interrupt-Tasks 140 bis 143. Die Nummerierung der Interrupt-Task ist nicht veränderbar.

Bit-Zuordnungen

Code	Wort-Adresse	Bit	Funktion
IN0	CIO 2960	00	Interrupt-Eingang 0
IN1		01	Interrupt-Eingang 1
IN2		02	Interrupt-Eingang 2
IN3		03	Interrupt-Eingang 3

Vorgehensweise



Hinweis Zur Festlegung des Interrupt-Modus (Direkt- oder Zählermodus) wird der Befehl MSKS(690) verwendet.

Beschränkungen für Interrupt-Eingänge (Zählermodus)

- Die Interrupt-Eingänge 0 bis 3 können nicht verwendet werden, wenn die integrierten Eingänge IN0 bis IN3 als normale Eingänge oder Eingänge mit kurzer Ansprechzeit verwendet werden.
- Der Interrupt-Eingang 3 kann nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 verwendet wird, und Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 0 eingerichtet wurde. Der Interrupt-Eingang 2 kann nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 verwendet wird, und Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 1 eingerichtet wurde.
- Die Interrupt-Eingänge 0 und 1 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup). Die Interrupt-Eingänge 2 und 3 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup).

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Anzahl der Eingänge	4 Eingänge (Die vier Eingänge werden entweder als Eingänge mit kurzer Ansprechzeit oder als Schnelle-Zähler-Eingänge (Z-Phase-Signal) oder als normale Eingänge genutzt.)
Zugeordneter Datenbereich	CIO 2960, Bits 00 bis 03
Zählimpulserkennung	An der steigenden oder fallenden Flanke des Signals.
Zählmethode	Auf- oder Abwärtszählung (Einstellung über MSKS(690)-Befehl)
Zählbereich	0001 bis FFFF hex (16 Bit) (Die Sollwerte werden in den Worten A532 bis A535 des Zusatz-Systemmerkerbereichs eingestellt.)
Ansprechfrequenz	Einphasig: 1 kHz x 4 Eingänge
Zugriff auf Istwerte des Interrupt-Eingangs (Zählermodus)	A536 bis A539 <ul style="list-style-type: none"> •Istwerte können über den Befehl PRV(881) gelesen werden. •Istwerte können über den Befehl INI(880) geändert werden. <p>Hinweis</p> <ul style="list-style-type: none"> •Istwerte werden gelöscht, wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird. •Istwerte werden bei Start der Programmabarbeitung im Monitor- oder Run-Betrieb der SPS gelöscht. •Istwerte werden bei Auftreten eines Interrupts aktualisiert. •Istwerte werden aktualisiert, wenn der Befehl INI(880) zur Änderung des Istwerts ausgeführt wird.

Nummerierung der Interrupt-Tasks

Eingangsbit	Nummer der Interrupt-Task
CIO 2960, Bit 00	140
CIO 2960, Bit 01	141
CIO 2960, Bit 02	142
CIO 2960, Bit 03	143

6-1-4 Schnelle-Zähler-Eingänge

Übersicht

Diese Funktion zählt die über die integrierten Eingänge empfangenen Impulssignale.

Jedes der folgenden Eingangssignale kann als Zählereingangsmodus gewählt werden.

- Differentialphaseneingänge (4x)
- Impuls- + Richtungseingänge
- Auf-/Abwärts-Impulseingänge
- Inkrement-Impulseingänge

Die aktuellen Zählwerte werden als Istwerte des schnellen Zählers (A270 bis A273) gespeichert.

- Als Zählbetriebsart kann die Linear- oder Ringzählbetriebsart bestimmt werden.
- Als Zähler-Rücksetz-Methode kann Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung oder Software-Rücksetzung eingestellt werden.

- Interrupt-Tasks können gestartet werden, wenn der Istwert des schnellen Zählers eine voreingestellte Vergleichsbedingung erfüllt. Es kann eine der beiden folgenden Vergleichsmethoden verwendet werden:
 - Zielwertvergleich
 - Bereichsvergleich
- Die Zählung kann vorübergehend über das Gate-Bit des Zählers ausgesetzt werden (Gate-Funktion).

Bit-Zuordnungen

Code	Wort-Adresse	Bit	Impulseingangsmodus			
			Differentialphase	Impuls + Richtung	Auf-/Abwärtseingang	Inkrement
IN6	CIO 2960	06	Schneller Zähler 1, Phase A	Schneller Zähler 1, Zähleingang	Schneller Zähler 1, Inkrementeingang	Schneller Zähler 1, Zähleingang
IN7		07	Schneller Zähler 1, Phase B	Schneller Zähler 1, Richtungseingang	Schneller Zähler 1, Dekrementeingang	---
IN2		02	Schneller Zähler 1, Phase Z	Schneller Zähler 1, Rücksetzeingang	Schneller Zähler 1, Rücksetzeingang	Schneller Zähler 1, Rücksetzeingang
IN8		08	Schneller Zähler 0, Phase A	Schneller Zähler 0, Zähleingang	Schneller Zähler 0, Inkrementeingang	Schneller Zähler 0, Zähleingang
IN9		09	Schneller Zähler 0, Phase B	Schneller Zähler 0, Richtungseingang	Schneller Zähler 0, Dekrementeingang	---
IN3		03	Schneller Zähler 0, Phase Z	Schneller Zähler 0, Rücksetzeingang	Schneller Zähler 0, Rücksetzeingang	Schneller Zähler 0, Rücksetzeingang

Vorgehensweise



- Impulseingangsmethoden: Differentialphase (4x), Impuls + Richtung, Auf-/Abwärts oder Inkrement
- Rücksetz-Methoden: Z-Phase + Software-Rücksetzung oder Software-Rücksetzung
- Zählbereiche: Linear- oder Ringmodus

- Kein Interrupt
- Zielwertvergleichs-Interrupt
- Bereichsvergleichs-Interrupt

- Schneller Zähler 0: IN3, IN8 und IN9 anschließen.
Schneller Zähler 1: IN2, IN6 und IN7 anschließen.

- Schnellen Zähler 0 und/oder 1 aktivieren.
Schnellen Zähler 0 (1) aktivieren/deaktivieren:
Bits 12 bis 15 der Programmierkonsolen-Adresse 50 (53).
1 Hex: Schnellen Zähler aktivieren (60 kHz)
2 Hex: Schnellen Zähler aktivieren (100 kHz)
Impulseingangsmethode(n) einstellen.
- Schneller Zähler 0 (1) - Impulseingangsmodus:
Bits 00 bis 03 der Programmierkonsolen-Adresse 50 (53).
0 Hex: Differentialphase (4x)
1 Hex: Impuls + Richtung
2 Hex: Auf-/Abwärts
3 Hex: Inkrement
Rücksetzmethode(n) einstellen.
- Schneller Zähler 0 (1) - Rücksetzmethode:
Bits 04 bis 07 der Programmierkonsolen-Adresse 50 (53).
0 Hex: Z-Phase- + Software-Rücksetzung
1 Hex: Software-Rücksetzung
Zählerbereich(e) einrichten.
- Schneller Zähler 0 (1) - Zählbetriebsart
Bits 04 bis 07 der Programmierkonsolen-Adresse 50 (53).
0 Hex: Linearmodus
1 Hex: Ringmodus

- Programmieren Sie die bei der Verwendung von Zielwert- oder Bereichvergleichs-Interrupts auszuführende Interrupt-Tasks (mit einer beliebigen Interrupt-Nummer zwischen 0 und 255).
- Führen Sie bei Zielwertvergleichen den Befehl CTBL(882) mit C=0000 Hex aus, um eine Zielwertvergleichstabelle zu speichern und den Vergleich zu starten.
- Führen Sie bei Bereichswertvergleichen den Befehl CTBL(882) mit C=0001 Hex aus, um eine Bereichvergleichstabelle zu speichern und den Vergleich zu starten.
- Um eine Zielwertvergleichstabelle zu speichern, ohne den Vergleich zu starten, führen Sie den Befehl CTBL(882) mit C=0002 Hex aus.
- Um eine Bereichswertvergleichstabelle zu speichern, ohne den Vergleich zu starten, führen Sie den Befehl CTBL(882) mit C=0003 Hex aus.
- Der Istwert kann durch den Befehl INI(880) geändert werden.
- Der Befehl INI(880) kann verwendet werden, um den Vergleich mit der registrierten Ziel- oder Bereichswertvergleichstabelle zu starten.
- Der Befehl PRV(881) kann verwendet werden, um die Istwerte der schnellen Zähler, den Status der Vergleichsfunktion für schnelle Zähler oder die Ergebnisse des Bereichsvergleichs zu lesen.
- Die Gate-Bits (A53108 und A53109) der schnellen Zähler können auf EIN gesetzt werden, um die Zählung der Eingangsimpulse über die schnellen Zähler 0 und 1 anzuhalten.

Beschränkungen für Schnelle-Zähler-Eingänge

- Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung kann nicht als Rücksetz-Methode verwendet werden, wenn die schnellen Zähler 0/1 in den Modi Differentialphasen-Eingang oder Impuls- + Richtungseingang arbeiten, und für Impulsausgang 1 die Nullpunktsuchfunktion aktiviert wurde. Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung kann als Rücksetz-Methode verwendet werden, wenn die schnellen Zähler 0/1 in den Modi als Inkrement-Eingang oder Auf-/Abwärts-Eingang arbeiten.
- Die normalen Eingänge 8 und 9 können nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 verwendet wird. Darüber hinaus können der normale Eingang 3, der Interrupt-Eingang 3 sowie der Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3 nicht verwendet werden, wenn Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 0 eingerichtet wurde.
Die normalen Eingänge 6 und 7 können nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 verwendet wird. Darüber hinaus können der normale Eingang 2, der Interrupt-Eingang 2 sowie der Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2 nicht verwendet werden, wenn Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler 1 eingerichtet wurde.

Spezifikationen

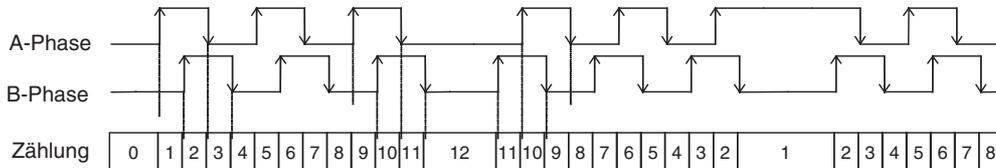
Beschreibung			Spezifikationen			
Anzahl der schnellen Zähler			2 (Schnelle Zähler 0 und 1)			
Zugeordneter Datenbereich			CIO 2960 (Das verwendete Bit hängt vom gewählten Impulseingangsmodus ab.)			
Impulseingangsmodus (Auswahl über SPS-Setup)			Differential-phaseneingänge	Auf-/Abwärts-eingänge	Impuls- + Richtungseingänge	Inkrement-Eingänge
Eingangsstift-Zuordnung	Schneller Zähler 0	Schneller Zähler 1				
	24 V: 25 LD+: 27 0 V/LD-: 29	24 V: 19 LD+: 21 0 V/LD-: 23	A-Phase-Eingang	Inkrement-Impuls-eingang	Impulseingang	Inkrement-Impuls-eingang
	24 V: 26 LD+: 28 0 V/LD-: 30	24 V: 20 LD+: 22 0 V/LD-: 24	B-Phase-Eingang	Dekrement-Impulseingang	Richtungseingang	---
	24 V: 8 LD+: 10 0 V/LD-: 12	24 V: 7 LD+: 9 0 V/LD-: 11	Z-Phase-Eingang	Rücksetz-Eingang	Rücksetz-Eingang	Rücksetz-Eingang
Eingangsmethode			Differentialphase 4X (fest)	Einzelphasen-eingang + Richtungseingang	Einzelphasen-eingang X 2	Einzelphasen-eingang
Ansprechfrequenz	Leitungstreiber-Eingänge		50 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz
	24-V DC-Eingänge		30 kHz	60 kHz	60 kHz	60 kHz
Zählbetriebsart			Linear- oder Ringmodus (Auswahl über SPS-Setup)			
Zählwert			Linearmodus: 80000000 bis 7FFFFFFF hex Ringmodus: 00000000 bis max. Ringzählwert (Der max. Ringzählwert wird im SPS-Setup eingestellt, der Einstellbereich liegt zwischen 00000001 und FFFFFFFF hex.)			
Speicherorte für Istwert der schnellen Zähler			Schneller Zähler 0: A271 (linke 4 Stellen) und A270 (rechte 4 Stellen) Schneller Zähler 1: A273 (linke 4 Stellen) und A272 (rechte 4 Stellen) Auf Basis dieser Istwerte können Zielwertvergleich-Interrupts oder Bereichvergleichts-Interrupts ausgeführt werden. Hinweis Die Istwerte werden bei den Betriebssystem-Vorgängen zu Beginn jedes Zyklus aktualisiert. Zum Lesen der aktuellsten Istwerte wird der Befehl PRV(881) verwendet.			
			Datenformat: 8 Stellen hexadezimal Bereich im Linearmodus: 80000000 bis 7FFFFFFF hex Bereich im Ringmodus: 00000000 bis max. Ringzählwert			

Beschreibung		Spezifikationen
Steuerungs- methode	Zielwertvergleich	Es können bis zu 48 Zielwerte und zugehörige Nummern für Interrupt-Tasks programmiert werden.
	Bereichsvergleich	Es können bis zu 8 Bereiche mit separaten oberen und unteren Grenzwerten programmiert werden, sowie eine Interrupt-Task-Nummer für jeden Bereich.
Zähler-Rücksetz-Methode		<p>Wählen Sie im SPS-Setup eine der folgenden Methoden.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Z-Phase + Software-Rücksetzung Der Zähler wird zurückgesetzt, wenn der Z-Phase-Eingang auf EIN wechselt, während das Rücksetz-Bit (siehe unten) auf EIN gesetzt ist. •Software-Rücksetzung Der Zähler wird zurückgesetzt, wenn das Rücksetz-Bit (siehe unten) auf EIN gesetzt wird. (Die Einstellung der Zähler-Rücksetz-Methode erfolgt im SPS-Setup) <p>Rücksetz-Bits: Das Rücksetz-Bit für den schnellen Zähler 0 ist A53100, das Rücksetz-Bit für den schnellen Zähler 1 ist A53101.</p> <p>Hinweis Die Vergleichsfunktion kann so eingestellt werden, dass sie beim Zurücksetzen eines schnellen Zählers gestoppt oder fortgesetzt wird. (Nur CJ1M CPU-Baugruppen Version 2.0)</p>

Impulseingangsmodi

Differenzialphasenmodus

Der Differenzialphasenmodus verwendet zwei Signalphasen (Phase A und Phase B) und zählt je nach dem Status dieser Signale auf- oder abwärts.

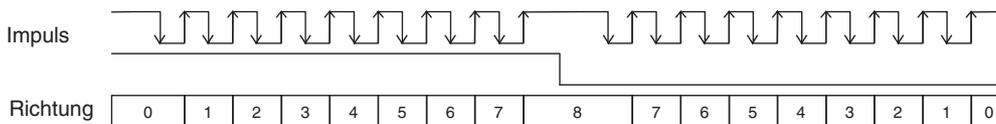


Bedingungen für die Auf-/Abwärtszählung

Phase A	Phase B	Zählwert
↑	L	Inkrement
H	↑	Inkrement
↓	H	Inkrement
L	↓	Inkrement
L	↑	Dekrement
↑	H	Dekrement
H	↓	Dekrement
↓	L	Dekrement

**Impuls- +
Richtungsmodus**

Der Impuls + Richtungsmodus verwendet einen Richtungssignaleingang und einen Impulssignaleingang. Der Zählwert wird je nach Status (EIN oder AUS) des Richtungssignals inkrementiert bzw. dekrementiert.



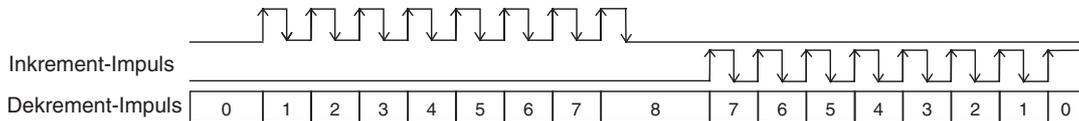
Bedingungen für die Auf-/Abwärtszählung

Richtungssignal	Impuls-signal	Zählwert
↑	L	Keine Änderung
H	↑	Inkrement
↓	H	Keine Änderung
L	↓	Keine Änderung
L	↑	Dekrement
↑	H	Keine Änderung
H	↓	Keine Änderung
↓	L	Keine Änderung

- Der Zählwert wird inkrementiert, wenn das Richtungssignal EIN ist, und dekrementiert, wenn es AUS ist.
- Nur die steigenden Flanken der Impulse können gezählt werden.

Auf-/Abwärtsmodus

Der Auf-/Abwärtsmodus verwendet zwei Signale, einen Inkrement-Impulseingang sowie einen Dekrement-Impulseingang.



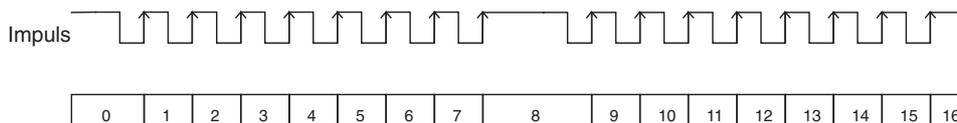
Bedingungen für die Auf-/Abwärtszählung

Dekrement-Impuls	Inkrement-Impuls	Zählwert
↑	L	Dekrement
H	↑	Inkrement
↓	H	Keine Änderung
L	↓	Keine Änderung
L	↑	Inkrement
↑	H	Dekrement
H	↓	Keine Änderung
↓	L	Keine Änderung

- Der Zählwert wird bei jedem Eingang eines Inkrement-Impulses erhöht, und bei jedem Eingang eines Dekrement-Impulses vermindert.
- Nur die steigenden Flanken der Impulse können gezählt werden.

Inkrement-Modus

Der Inkrement-Modus zählt einphasige Eingangssignalimpulse. In diesem Modus wird der Zählwert nur erhöht.



Bedingungen für die Auf-/Abwärtszählung

Impuls	Zählwert
↑	Inkrement
H	Keine Änderung
↓	Keine Änderung
L	Keine Änderung

- Nur die steigenden Flanken der Impulse können gezählt werden.

Hinweis Mit CJ1M-CPU-Baugruppen Version 2.0 kann der Zählwert des schnellen Zählers überwacht werden, um zu sehen, ob dieser gegenwärtig erhöht oder verringert wird. Der Zählwert des aktuellen Zyklus wird mit dem Zählwert des vorigen Zyklus verglichen, um zu erkennen, ob er erhöht oder verringert wurde. Die Ergebnisse werden im Zählrichtungsmerker (A27410) des schnellen Zählers 0 sowie im Zählrichtungsmerker (A27510) des schnellen Zählers 1 gezeigt. (0: Verringerung, 1: Erhöhung)

Zählmodi

Linearmodus

Eingangsimpulse können im Bereich zwischen dem unteren und oberen Grenzwert gezählt werden. Wenn die Impulszählung den unteren/oberen Grenzwert unter- bzw. überschreitet, kommt es zu einem Unter- bzw. Überlauf, und die Zählung wird gestoppt.

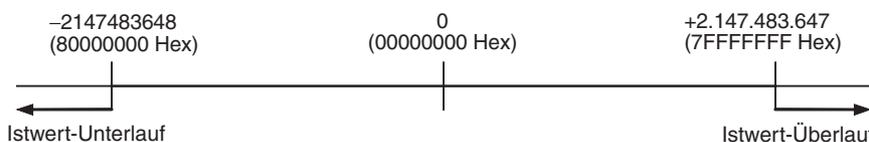
Unterer und oberer Bereichsgrenzwert

In den folgenden Diagrammen sind die unteren und oberen Grenzwerte für den Inkrement-Modus und den Auf-/Abwärtsmodus dargestellt.

Inkrement-Modus



Auf-/Abwärtsmodus

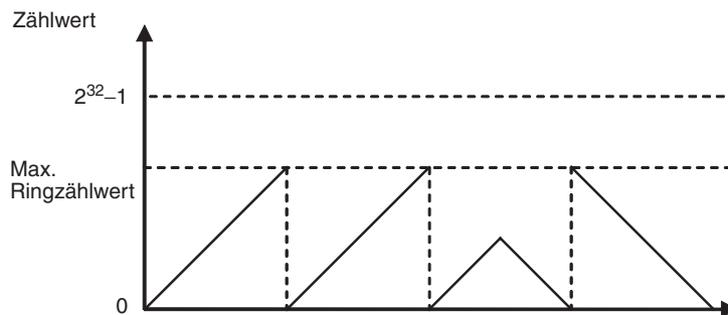


Ringmodus

Eingangsimpulse werden innerhalb des eingestellten Bereichs gezählt. Die Zählung funktioniert wie folgt:

- Wenn die Inkrement-Zählung den maximalen Ringzählwert überschreitet, wird sie automatisch auf 0 zurückgesetzt, und die Inkrement-Zählung wird fortgesetzt.
- Wenn die Dekrement-Zählung den Wert 0 unterschreitet, wird sie automatisch auf den maximalen Ringzählwert gesetzt, und die Dekrement-Zählung wird fortgesetzt.

Daraus folgt, dass bei Verwendung des Ringmodus kein Unter- oder Überlauf auftreten kann.



Max. Ringzählwert

Stellen Sie den maximalen Ringzählwert im SPS-Setup ein. Er ist der Maximalwert des Impulszählbereichs. Der maximale Ringzählwert kann auf einen beliebigen Wert zwischen 00000001 und FFFFFFFF hex eingestellt werden.

Beschränkungen

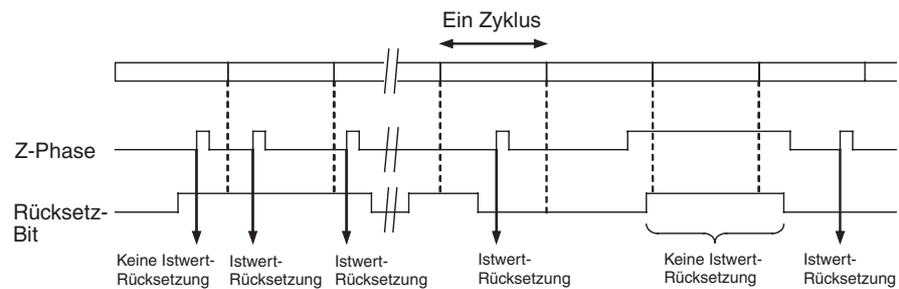
- Im Ringmodus gibt es keine negativen Werte.
- Wenn im SPS-Setup 0 als der maximale Ringzählwert eingestellt wurde, arbeitet der Zähler mit dem maximalen Ringzählwert FFFFFFFF hex.

Rücksetz-Methoden

Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung

Der Istwert des schnellen Zähler wird zurückgesetzt, wenn das Z-Phase-Signal (Rücksetz-Eingang) von AUS nach EIN wechselt während das entsprechende Rücksetz-Bit des schnellen Zählers (A53100 oder A53101) auf EIN gesetzt ist.

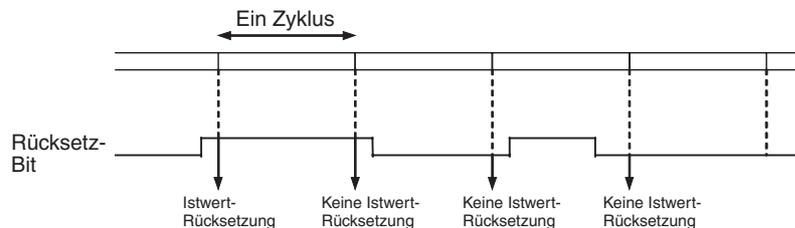
Die CPU-Baugruppe erkennt den EIN-Status des Rücksetz-Bits für den schnellen Zählers nur zu Beginn des SPS-Zyklus während der Betriebssystem-Vorgänge. Daher wird, wenn das Rücksetz-Bit über das SPS-Programm auf EIN gesetzt wurde, das Z-Phase-Signal (Bit 02 oder 03 von CIO 2960) erst im folgenden SPS-Zyklus wirksam.



Software-Rücksetzung

Der Istwert des schnellen Zähler wird zurückgesetzt, wenn entsprechende Rücksetz-Bit des schnellen Zählers (A53100 oder A53101) von AUS nach EIN wechselt.

Die CPU-Baugruppe erkennt den Wechsel von AUS nach EIN des Rücksetz-Bits für den schnellen Zählers nur zu Beginn des SPS-Zyklus während der Betriebssystem-Vorgänge. Die Verarbeitung der Rücksetzung erfolgt zu diesem Zeitpunkt. Der Wechsel von AUS zu EIN wird nicht erkannt, wenn das Rücksetz-Bit innerhalb desselben Zyklus erneut zu AUS wechselt.



Hinweis Mit CJ1M CPU-Baugruppen Version 2.0 kann die Vergleichsfunktion so eingestellt werden, dass sie beim Zurücksetzen eines schnellen Zählers gestoppt oder fortgesetzt wird. Das ermöglicht Anwendungen, bei denen die Vergleichsfunktion bei Zurückstellung des Zählers bei einem Zähler-Istwert von 0 neu gestartet werden kann.

Starten von Interrupt-Tasks bei bestimmten Zähler-Istwerten

Vorab in einer Vergleichstabelle registrierte Daten können während des Betriebs mit den tatsächlichen Zähler-Istwerten verglichen werden. Die festgelegten Interrupt-Tasks (in der Tabelle gespeichert) werden gestartet, sobald die entsprechende Vergleichsbedingung erfüllt ist.

Es stehen zwei Vergleichsmethoden zur Verfügung: Zielwertvergleich und Bereichsvergleich.

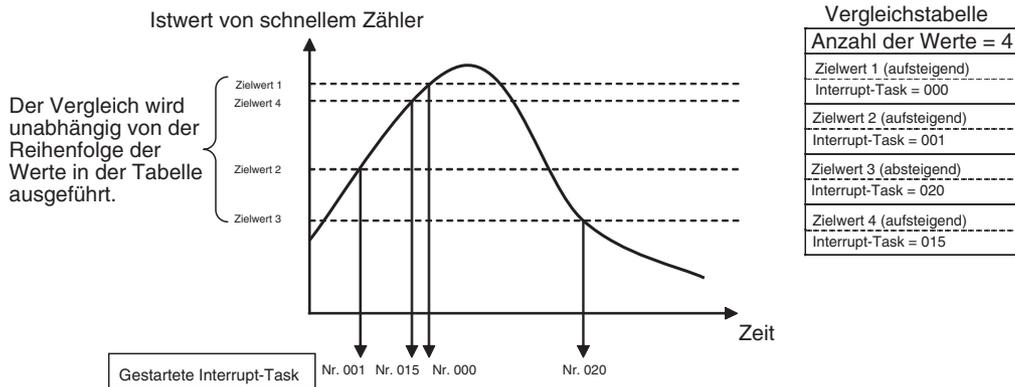
- Die Vergleichstabelle wird über den Befehl CTBL(882) registriert.

- Die Vergleichsfunktion kann über den Befehl CTBL(882) oder den Befehl INI(880) gestartet werden.
- Zum Beenden der Vergleichsfunktion wird der Befehl INI(880) verwendet.

Zielwertvergleich

Die festgelegte Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn der Istwert des schnellen Zählers mit einem in der Tabelle registrierten Zielwert übereinstimmt.

- Die Vergleichsbedingungen (Zielwerte und Zählrichtungen) werden in der Vergleichstabelle zusammen mit der entsprechenden Nummer der Interrupt-Task registriert. Die festgelegte Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn der Istwert des schnellen Zählers mit dem in der Tabelle registrierten Zielwert übereinstimmt.
- In der Vergleichstabelle können bis zu 48 Zielwerte (zwischen 1 und 48) registriert werden.
- Für jeden Zielwert kann eine eigene Interrupt-Task registriert werden.
- Der Zielwertvergleich wird mit allen Zielwerten in der Tabelle durchgeführt. Dabei spielt es keine Rolle, in welcher Reihenfolge die Zielwerte registriert sind.
- Bei Änderung des Istwerts wird der geänderte Istwert auch dann mit den Zielwerten in der Tabelle verglichen, wenn der Istwert geändert wird, während der Zielwertvergleich bereits ausgeführt wird.

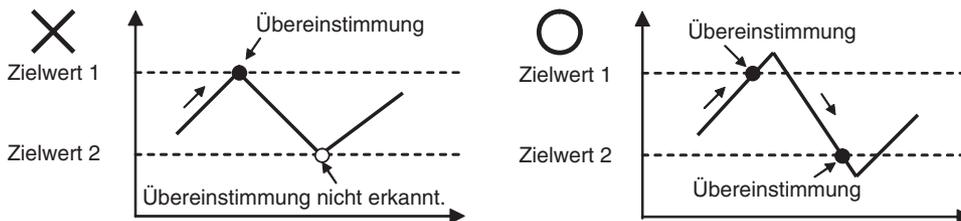


Beschränkungen

Eine Vergleichsbedingung (Zielwert und Zählrichtung) kann nicht mehrfach in einer Tabelle vorkommen. Wenn dieselbe Vergleichsbedingung mehrfach angegeben wird, kommt es zu einem Fehler.

Hinweis

Wenn sich die Zählrichtung (aufwärts/abwärts) bei einem Istwert ändert, der mit einem Zielwert übereinstimmt, wird der nächste Zielwert in der Richtung nicht erkannt. Richten Sie Zielwerte so ein, dass sie nicht mit den Spitzen- oder Tiefstwerten, bei denen sich die Zählrichtung ändert, übereinstimmen.



Bereichsvergleich

Die festgelegte Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn der Istwert des schnellen Zählers innerhalb eines durch den unteren und oberen Grenzwert definierten Bereichs befindet.

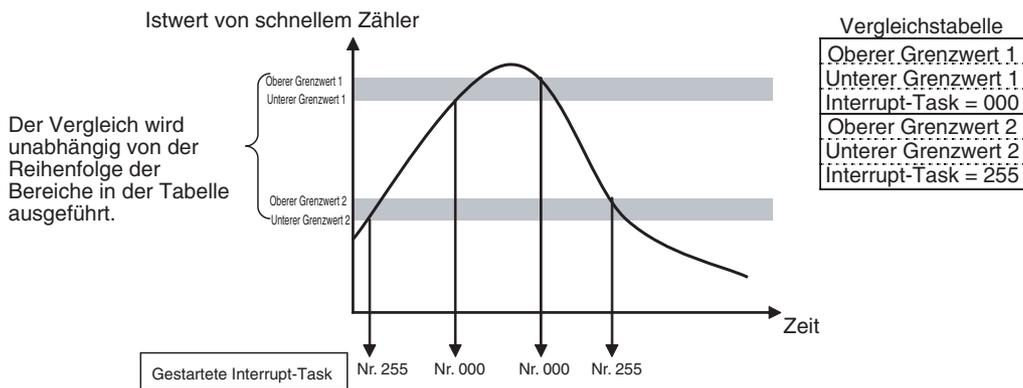
- Die Vergleichsbedingungen (oberer und unterer Grenzwert des Bereichs) werden in der Vergleichstabelle zusammen mit der entsprechenden Nummer der Interrupt-Task registriert. Die angegebene Interrupt-Task

wird ausgeführt, wenn sich der Istwert des schnellen Zählers innerhalb des Bereichs (unterer Grenzwert ≤ Istwert ≤ oberer Grenzwert) befindet.

- Es können insgesamt 8 Bereiche (untere und obere Grenzwerte) in einer Vergleichstabelle registriert werden.
- Die Bereiche können sich überschneiden.
- Für jeden Bereich kann eine eigene Interrupt-Task registriert werden.
- Der Zähler-Istwert wird in jedem Zyklus ein Mal mit den 8 Bereichen verglichen.
- Die Interrupt-Task wird nur einmalig ausgeführt, wenn die Vergleichsbedingung von nicht erfüllt zu erfüllt wechselt.

Beschränkungen

Wenn innerhalb eines Zyklus mehrere Vergleichsbedingungen erfüllt werden, wird in diesem Zyklus die Interrupt-Task an erster Stelle der Tabelle ausgeführt. Die Interrupt-Task an nächster Stelle der Tabelle wird im darauf folgenden Zyklus ausgeführt.



Hinweis Die Bereichsvergleichstabelle kann auch verwendet werden, ohne dass eine Interrupt-Task ausgeführt wird, wenn die Vergleichsbedingung erfüllt ist. Die Bereichsvergleichsfunktion kann nützlich sein, wenn es nur darum geht, herauszufinden, ob sich der Istwert des schnellen Zählers innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet. Verwenden Sie die Bereichvergleichtsbedingung-erfüllt-Merker (A27400 bis A27407 sowie A27500 bis A27507), um zu bestimmen, ob sich der Istwert des schnellen Zählers innerhalb eines registrierten Bereichs befindet.

Vorübergehendes Anhalten der Eingangssignalzählung (Gate-Funktion)

Wenn das Gate-Bit des schnellen Zählers auf EIN gesetzt wird, zählt der schnelle Zähler nicht weiter und der Zähler-Istwert wird beibehalten, auch wenn Eingangsimpulse empfangen werden. Das Gate-Bit für den schnellen Zähler 0 ist A53108, das Gate-Bit für den schnellen Zähler 1 ist A53109.

Wenn das Gate-Bit des schnellen Zählers wieder auf AUS gesetzt wird, fährt der schnelle Zähler mit der Zählung fort, und der Zähler-Istwert wird aktualisiert.

Beschränkungen

- Das Gate-Bit wird deaktiviert, wenn Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung als Rücksetz-Methode für den schnellen Zähler eingerichtet wird, und das Rücksetz-Bit auf EIN gesetzt ist (wartet auf einen Z-Phase-Eingangsimpuls zum Zurücksetzen des Zähler-Istwerts).

Frequenzmessung durch schnellen Zähler

Diese Funktion misst die Frequenz des schnellen Zählers (Eingangsimpulse). Die Frequenz der Eingangsimpulse kann gelesen werden, indem der Befehl PRV(881) ausgeführt wird. Die gemessene Frequenz wird als 8-stelliger Hexadezimalwert in der Einheit Hz ausgegeben. Die Frequenzmessfunktion kann nur mit dem schnellen Zähler 0 verwendet werden.

Die Frequenz kann auch gemessen werden, während eine Vergleichsfunktion für den schnellen Zähler 0 ausgeführt wird. Die Frequenzmessung kann gleichzeitig mit anderen Funktionen, wie ein schneller Zähler und eine Impulsausgabe, erfolgen, ohne dass diese Funktionen beeinträchtigt werden.

Vorgehensweise

- 1,2,3...**
1. Einstellung für schnellen Zähler deaktivieren/deaktivieren (erforderlich)
Setzen Sie die Einstellung für Schneller Zähler 0 - Aktivieren/deaktivieren im SPS-Setup auf 1 oder 2 (schnellen Zähler verwenden).
 2. Einstellung des Impulseingangsmodus (erforderlich)
Nehmen Sie im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Impulseingangsmodus vor.
 3. Einstellung für Zählmodus (erforderlich)
Nehmen Sie im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Zählmodus vor.
Legen Sie bei Auswahl der Ringzählbetriebsart im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Ringzähler-Maximalwert (maximaler Ringzählerwert) fest.
 4. Einstellung der Rücksetz-Methode (erforderlich)
Nehmen Sie im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Rücksetz-Methode vor.
 5. Ausführung des Befehls PRV(881) (erforderlich)
N: Geben Sie die Nummer des schnellen Zählers an.
(Schneller Zähler 0: #0010)
C: #0003 (Frequenz lesen)
D: Zielwort für Frequenzdaten

Beschränkungen

- Die Frequenzmessfunktion kann nur mit dem schnellen Zähler 0 verwendet werden.

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Anzahl der Frequenzmesseingänge	1 (nur schneller Zähler 0)
Frequenzmessbereich	Differentialphaseneingänge: 0 bis 50 kHz Alle übrigen Eingangsmodi: 0 bis 100 kHz Hinweis Wenn die Frequenz den Höchstwert überschreitet, wird der Höchstwert gespeichert.
Messverfahren	Ausführung des Befehls PRV(881)
Ausgabedatenbereich	Maßeinheit: Hz Bereich: Differentialphaseneingang: 0000 0000 bis 0003 0D40 hex Alle übrigen Eingangsmodi: 0000 0000 bis 0001 86A0 hex

Impulsfrequenz-Konvertierung

Die Eingangsimpulsfrequenz des schnellen Zählers 0 kann in eine Drehzahl (U/min) oder der Istwert des Zählers in die Gesamtzahl von Umdrehungen umgewandelt werden. Der konvertierte Wert wird als 8-stellige Hexadezimalzahl ausgegeben. Diese Funktion wird nur für schnellen Zähler 0 unterstützt.

Frequenz–Drehzahl-Konvertierung

Die Drehzahl in min-1 wird aus der Frequenz der Eingangsimpulse des schnellen Zählers 0 und der Anzahl von Impulsen pro Umdrehung errechnet.

Zähler-Istwert–Konvertierung in Gesamtzahl an Umdrehungen

Die Gesamtzahl von Umdrehungen wird aus dem Istwert des Zählers und der Anzahl von Impulsen pro Umdrehung errechnet.

Vorgehensweise

- 1,2,3...
1. Einstellung für schnellen Zähler aktivieren/deaktivieren (erforderlich)
Setzen Sie die Einstellung für Schneller Zähler 0 - Aktivieren/deaktivieren im SPS-Setup auf 1 oder 2 (schnellen Zähler verwenden).
 2. Einstellung des Impulseingangsmodus (erforderlich)
Nehmen Sie im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Impulseingangsmodus vor.
 3. Einstellung für Zählmodus (erforderlich)
Nehmen Sie im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Zählmodus vor.
Legen Sie bei Auswahl der Ringzählbetriebsart im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Ringzähler-Maximalwert (maximaler Ringzählerwert) fest.
 4. Einstellung der Rücksetz-Methode (erforderlich)
Nehmen Sie im SPS-Setup die Einstellung für Schneller Zähler 0 – Rücksetz-Methode vor.
 5. Führen Sie PRV2 wie unten beschrieben aus (erforderlich).

Konvertierung der Frequenz in eine Drehzahl (min-1)

Führen Sie PRV2 mit den folgenden Operanden aus.

C: Steuerdaten

(Einstellung auf #0000 für Frequenz-Drehzahl-Konvertierung.)

P: Impulse/Umdrehung (hex)

D: Erstes Wort des Ergebnisses

Konvertieren des Zähler-Istwerts in die Gesamtzahl von Umdrehungen

Führen Sie PRV2 mit den folgenden Operanden aus.

C: Steuerdaten (Einstellung auf #0001 für Konvertierung von

Zähler-Istwert in Gesamtzahl von Umdrehungen.)

P: Impulse/Umdrehung (hex)

D: Erstes Wort für das Ergebnis

Beschränkungen

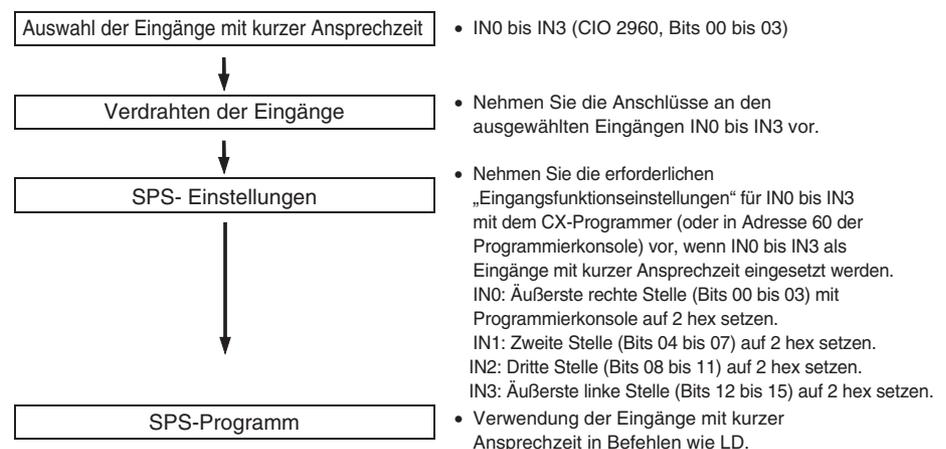
Impulsfrequenz-Konvertierung ist nur für schnellen Zähler 0 möglich.

6-1-5 Eingänge mit kurzer Ansprechzeit

Übersicht

Die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit lesen Impulse, deren EIN-Dauer kürzer als die Zyklusdauer ist (ab einer Dauer von 30 µs). Verwenden Sie die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit zum Lesen von Signalen (etwa der Eingang von einem optischen Mikrosensor).

Vorgehensweise



Beschränkungen für Eingänge mit kurzer Ansprechzeit

- Die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 0 bis 3 können nicht verwendet werden, wenn die integrierten Eingänge IN0 bis IN3 als normale Eingänge oder als Schnelle-Zähler-Eingänge verwendet werden.
- Der Eingang mit kurzer Ansprechzeit 3 kann nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 0 verwendet wird.
Der Eingang mit kurzer Ansprechzeit 2 kann nicht verwendet werden, wenn der schnelle Zähler 1 verwendet wird.
- Die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 0 und 1 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup).
Die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 2 und 3 können nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 aktiviert wurde (Aktivierung über SPS-Setup).

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Anzahl der Eingänge mit kurzer Ansprechzeit	4 Eingänge (Die vier Eingänge werden entweder als die Eingänge mit kurzer Ansprechzeit, die Schnelle-Zähler-Eingänge (Z-Phase-Signal) oder als die normalen Eingänge genutzt.)
Zugeordneter Datenbereich	CIO 2960, Bits 00 bis 03
Kleinste erkennbare Impulsweite	30 µs

6-1-6 Hardware-Spezifikationen

Allgemeine technische Daten

Beschreibung		Spezifikationen
Anzahl der Eingänge		10 Eingänge
Zugeordneter Datenbereich		CIO 2960, Bits 00 bis 09
Eingangstyp		24-V DC-Eingänge oder Leitungstreiber-Eingänge
Ansprechzeit	Einschalt-Ansprechzeit	Standardeinstellung: max. 8 ms (Die Eingangszeitkonstante kann im SPS-Setup auf folgende Werte eingestellt werden: 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms.)
	Ausschalt-Ansprechzeit	Standardeinstellung: max. 8 ms (Die Eingangszeitkonstante kann im SPS-Setup auf folgende Werte eingestellt werden: 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms.)

Eingangsmerkmale

Spezifikationen für Eingangsspannung	24 V DC		Leitungstreiber	
Eingänge	IN0 bis IN5	IN6 bis IN9	IN0 bis IN5	IN6 bis IN9
Kompatible Sensoren	Zwei-Draht	Zwei-Draht	Leitungstreiber	Leitungstreiber
Eingangsspannung	24 V DC +10%, -15%		RS-422 Leitungstreiber (konform mit Norm AM26LS31) (Versorgungsspannung von 5 V ±5%)	
Eingangsimpedanz	3,6 kΩ	4,0 kΩ	---	---
Eingangsstrom (typisch)	6,0 mA	5,5 mA	13 mA	10 mA
Einschaltspannung	min. 17,4 V	min. 17,4 V	---	---
Ausschaltspannung	max. 5,0 V/1 mA	max. 5,0 V/1 mA	---	---

6-2 Integrierte Ausgänge

6-2-1 Übersicht

Es gibt 3 Arten von integrierten Ausgängen:

- Normale Ausgänge
- Impulsausgänge
- Impulsausgänge mit variablem Tastverhältnis (PWM(891)-Ausgänge)

Die integrierten Ausgänge sind den Bits 00 bis 05 von CIO 2961 zugeordnet. Die Impulsausgabebefehle müssen ausgeführt werden, um festzulegen, welche Art von Ausgang für das jeweilige Bit verwendet wird.

6-2-2 Normale Ausgänge

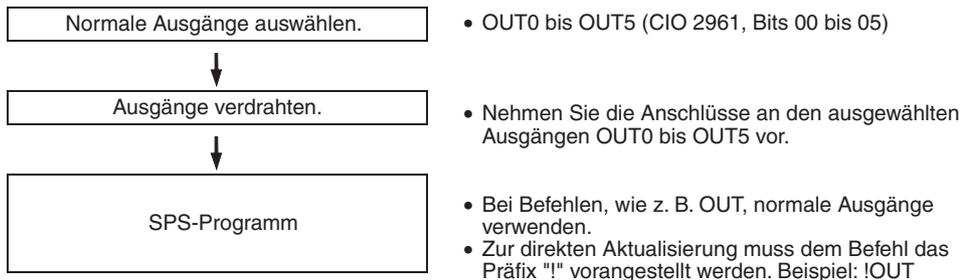
Übersicht

Diese Funktion wird zur Ausgabe von Standard-Ausgangssignalen verwendet. Der Ausgang wird aktualisiert, wenn das zugeordnete Bit auf EIN oder AUS gesetzt wird.

Bit-Zuordnungen

Code	Wort-Adresse	Bit	Funktion
OUT0	CIO 2961	00	Normaler Ausgang 0
OUT1		01	Normaler Ausgang 1
OUT2		02	Normaler Ausgang 2
OUT3		03	Normaler Ausgang 3
OUT4		04	Normaler Ausgang 4
OUT5		05	Normaler Ausgang 5

Vorgehensweise



Hinweis: Die direkte Aktualisierung kann nicht über den Befehl IORF(097) erfolgen.

Beschränkungen für normale Ausgänge

- Die normalen Ausgänge 0 bis 3 können nicht verwendet werden, wenn sie gleichzeitig für Impulsausgabe verwendet werden.
- Die normalen Ausgänge 4 und 5 können nicht verwendet werden, wenn Impulse mit variablem Tastverhältnis (PWM(891)-Ausgänge) über diese Ausgänge ausgegeben werden.
- Der normale Ausgang 4 (5) kann nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 0 (1) aktiviert ist und der Fehlerzähler-Rücksetzausgang verwendet wird (Nullpunktsuchfunktion-Modus auf 1 oder 2 gesetzt).

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Anzahl der Ausgänge	6 Ausgänge
Zugeordneter Datenbereich	CIO 2961, Bits 00 bis 05

6-2-3 Impulsausgänge

Übersicht

Die Impulsausgabefunktion gibt über die integrierten Ausgänge Impulssignale mit festem Tastverhältnis (Tastverhältnis: 50 %) aus.

Sowohl Geschwindigkeitssteuerung (fortwährende Impulsausgabe mit spezifizierter Frequenz) als auch Positionierung (Ausgabe einer bestimmten Anzahl von Impulsen) werden unterstützt.

Die Impulsausgabefunktionen werden über die Ausführung von Impulsausgabebefehlen über das SPS-Programm gesteuert. In einigen Fällen müssen vorab SPS-Setup-Einstellungen für die Befehle vorgenommen werden.

In der folgenden Tabelle sind die Befehle zur Positionierungs- und Geschwindigkeitssteuerung aufgeführt.

Bezeichnung des Befehls	Mnemonisch	Funktionscode	Hauptverwendung
SET PULSES (Impulsausgabe)	PULS	886	Einstellung der Impulsanzahl für die Impulsausgabe
SPEED OUTPUT (Geschwindigkeitssteuerung)	SPED	885	Impulsausgabe ohne Beschleunigung oder Verzögerung
ACCELERATION CONTROL (Beschleunigungssteuerung)	ACC	888	Impulsausgabe mit Beschleunigung und Verzögerung
PULSE OUTPUT (Impulsausgabe)	PLS2	887	Trapezförmige Impulsausgabe
ORIGIN SEARCH (Nullpunktsuche)	ORG	889	Nullpunktsuche und Nullpunkt-Rückkehr
MODE CONTROL (Betriebsartensteuerung)	INI	880	Beenden der Impulsausgabe oder Änderung von Istwerten
HIGH-SPEED COUNTER PV READ (Istwert lesen)	PRV	881	Lesen von Istwerten

Die Impulsausgabefunktionen der CJ1M CPU-Baugruppe verfügen über einige Merkmale, die sich von denen früherer Ausführungen der CPU-Baugruppen unterscheiden. Die Unterschiede sind nachstehend aufgeführt.

- Die Zielposition kann bei laufender Positionierung geändert werden (Mehrfachstartfunktion). Während der Ausführung eines PLS2(887)-Befehls kann ein weiterer PLS2(887)-Befehl mit abweichender Zielposition ausgeführt werden.
- Die Funktion kann von kontinuierlicher Geschwindigkeitssteuerung mit fester Zielfrequenz zur Positionierung durch eine bestimmte Anzahl von Impulsen umgeschaltet werden, um eine Bewegung um eine bestimmte Distanz auszuführen. Während der Ausführung eines ACC(888)-Befehls kann ein PLS2(887)-Befehl ausgeführt werden, um zur Positionierung zu wechseln.
- Bei der Positionierung durch eine festgelegte Anzahl von Impulsen kann die Richtung (im/gegen Uhrzeigersinn) automatisch gewählt werden. Die Richtung der Impulsausgabe (im/gegen Uhrzeigersinn) wird (basierend auf der festgelegten Anzahl von Impulsen und dem Istwert der Impulsausgabe) unter den folgenden Bedingungen automatisch gewählt, wenn eine Impulsausgabefunktion durch die Befehle SPED(885), ACC(888) oder PLS2(887) ausgeführt wird:
 1. Die Nullpunktposition wurde über eine Nullpunktsuche oder über die Einstellung des Istwerts der Impulsausgabe durch den Befehl INI(880) bestimmt.

- Die absolute Anzahl von Impulsen wird durch den Befehl PULS(886) oder PLS2(887) festgelegt.

Bit-Zuordnungen

Code	Wort-Adresse	Bit	Eingänge im/gegen den Uhrzeigersinn	Impuls- + Richtungseingänge
OUT0	CIO 2961	00	Impulsausgang 0 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 0 (Impuls)
OUT1		01	Impulsausgang 0 (gegen Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (Impuls)
OUT2		02	Impulsausgang 1 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 0 (Richtung)
OUT3		03	Impulsausgang 1 (gegen Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (Richtung)

Spezifikationen der Impulsausgänge

Beschreibung	Spezifikationen
Ausgabemodus	Fortlaufender Modus (zur Geschwindigkeitssteuerung) oder einmaliger Modus (zur Positionssteuerung)
Positionierungsbefehle (einmaliger Modus)	PULS(886) und SPED(885), PULS(886) und ACC(888) oder PLS2(887)
Befehle zur Geschwindigkeitssteuerung (fortlaufender Modus)	SPED(885) oder ACC(888)
Befehle für Nullpunktsuche und Nullpunkt-Rückkehr	ORG(889)
Ausgangsfrequenz	1 Hz bis 100 kHz (Einheiten von 1 Hz)
Beschleunigungs- und Verzögerungsraten	Einstellung in 1-Hz-Schritten für Beschleunigungs-/Verzögerungsraten zwischen 1 Hz und 2 kHz (alle 4 ms). Beschleunigungs- und Verzögerungsraten können nur über PLS2(887) unabhängig voneinander eingestellt werden.
Ändern von Sollwerten während der Befehlsausführung	Zielfrequenz, Beschleunigungs-/Verzögerungsrate und Zielposition können geändert werden.
Tastverhältnis	Fest (50%)
Impulsausgabemethode	Eingänge im/gegen den Uhrzeigersinn oder Impuls- + Richtungseingang Die Methode wird über einen Befehlsoperanden gewählt. Für die Impulsausgänge 0 und 1 muss dieselbe Methode verwendet werden.
Anzahl der Ausgangsimpulse	Relative Koordinaten: 00000000 bis 7FFFFFFF hex (Beschleunigung oder Verzögerung in beiden Richtungen: 2.147.483.647) Absolute Koordinaten: 80000000 bis 7FFFFFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647)
Festlegung der relativen/absoluten Koordinaten für den Istwert der Impulsausgabe	Die absoluten Koordinaten werden automatisch festgelegt, wenn die Nullpunktposition über das Einstellen des Impulsausgabe-Istwerts durch den Befehl INI(880) oder durch Ausführen einer Nullpunktsuche über den Befehl ORG(889) bestimmt wurde. Relative Koordinaten werden verwendet, wenn die Nullpunktposition unbestimmt ist.
Relative Impuls-Spezifikation/ Absolute Impuls-Spezifikation	Die Impulsart kann über einen Operanden des Befehls PULS(886) oder PLS2(887) festgelegt werden. Hinweis Die Festlegung absoluter Impulse kann verwendet werden, wenn für den Istwert der Impulsausgabe absolute Koordinaten spezifiziert wurden, d. h., wenn die Nullpunktposition bestimmt wurde. Die Festlegung absoluter Impulse kann nicht verwendet werden, wenn relative Koordinaten spezifiziert wurden, d. h., wenn die Nullpunktposition unbestimmt ist. Andernfalls kommt es zu einem Befehlsfehler.

Beschreibung	Spezifikationen
Speicherort für Impulsausgabe-Istwerte	Folgende Wörter des Zusatz-Systemmerkerbereichs enthalten die Impulsausgabe-Istwerte: Impulsausgang 0: A277 (linke 4 Stellen) und A276 (rechte 4 Stellen) Impulsausgang 1: A279 (linke 4 Stellen) und A278 (rechte 4 Stellen) Die Istwerte werden im Rahmen der regelmäßigen E/A-Aktualisierung aktualisiert.
Beschleunigungs-/Verzögerungskurven-Spezifikation	Trapezförmige oder S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung

Für Impulsausgaben verwendete Befehle

Verwenden Sie die folgenden 8 Befehle zur Steuerung der Impulsausgabe. In der folgenden Tabelle sind Arten von Impulsausgaben aufgeführt, die über die einzelnen Befehle gesteuert werden.

Befehl	Funktion	Positionierung (einmaliger Modus)			Geschwindigkeitssteuerung (fortlaufender Modus)		Nullpunkt-suche
		Impulsausgabe ohne Beschleunigung/Verzögerung	Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzögerung		Impulsausgabe ohne Beschleunigung/Verzögerung	Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzögerung	
			Trapezförmig, gleiche Beschleunigungs-/Verzögerungsraten	Trapezförmig, unterschiedliche Beschleunigungs-/Verzögerungsraten			
PULS(886) SET PULSES (Impulsausgabe)	Bestimmt die Anzahl der auszugebenden Impulse.	Verwendet	Verwendet	---	---	---	---
SPED(885) SPEED OUTPUT (Geschwindigkeitssteuerung)	Steuerung der Impulsausgabe ohne Beschleunigung oder Verzögerung. (Bei der Positionierung muss die Anzahl der Impulse zuvor durch den Befehl PULS(886) eingestellt werden.)	Verwendet	---	---	Verwendet	---	---
ACC(888) ACCELERATION CONTROL (Beschleunigungssteuerung)	Steuerung der Impulsausgabe mit Beschleunigung und Verzögerung. (Bei der Positionierung muss die Anzahl der Impulse zuvor durch den Befehl PULS(886) eingestellt werden.)	---	Verwendet	---	---	Verwendet	---
PLS2(887) PULSE OUTPUT (Impulsausgabe)	Steuerung der Impulsausgabe mit voneinander unabhängigen Beschleunigungs- und Verzögerungsraten. (Bestimmt auch die Anzahl von Impulsen.)	---	---	Verwendet	---	---	---
ORG(889) ORIGIN SEARCH (Nullpunktsuche)	Bewegt den Motor über Impulsausgaben an den Motortreiber und bestimmt die Nullpunktposition auf Grundlage des Nullpunktnäherungs- und Nullpunkt-Eingangsignals.	---	---	---	---	---	Verwendet

Befehl	Funktion	Positionierung (einmaliger Modus)			Geschwindigkeits- steuerung (fortlau- fender Modus)		Null- punkt- suche
		Impulsaus- gabe ohne Beschleu- nigung/ Verzöge- rung	Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzö- gerung		Impulsaus- gabe ohne Beschleu- nigung/ Verzöge- rung	Impulsaus- gabe mit Beschleu- nigung/ Verzöge- rung	
			Trapezför- mig, glei- che Beschleuni- gungs-/Ver- zögerungs- raten	Trapezför- mig, unter- schiedliche Beschleuni- gungs-/Ver- zögerungs- raten			
INI(880) MODE CON- TROL (Betriebs- artensteuerung)	Stoppt die Impulsaus- gabe. Ändert den Impuls- ausgabe-Istwert. (Diese Funktion bestimmt die Nullpunktposition.)	Verwendet	Verwendet	Verwendet	Verwendet	Verwendet	---
PRV(881) HIGH-SPEED COUNTER PV READ (Istwert lesen)	Liest den Impulsausgabe- Istwert.	Verwendet	Verwendet	Verwendet	Verwendet	Verwendet	---

Betriebsarten der Impulsausgabe

Es gibt zwei mögliche Betriebsarten für die Impulsausgabe. Der einmalige Modus wird verwendet, wenn die Anzahl der Impulse festgelegt wurde, der fortlaufende Modus wird verwendet, wenn dies nicht der Fall ist.

Betriebsart	Beschreibung
Einmaliger Modus	Dieser Modus wird zur Positionierung verwendet. Die Funktion stoppt automatisch, wenn die voreingestellte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde. Die Impulsausgabe kann außerdem bereits vorher durch den Befehl INI(880) gestoppt werden.
Fortlaufender Modus	Dieser Modus wird zur Geschwindigkeitssteuerung verwendet. Die Impulsausgabe wird solange fortgesetzt, bis ein anderer Befehl ausgeführt wird, oder bis die SPS in die Betriebsart PROGRAM umgeschaltet wird.

Impulsausgabeschemata

In den folgenden Tabellen sind die verschiedenen Impulsausgabefunktionen aufgeführt, die durch die Kombination verschiedener Impulsausgabebefehle ausgeführt werden können.

Fortlaufender Modus (Geschwindigkeitssteuerung)

Starten einer Impulsausgabe

Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Ausgabe mit festgelegter Geschwindigkeit	Änderung der Geschwindigkeit (Frequenz) in einem Schritt		Impulsausgabe mit festgelegter Frequenz.	SPED(885) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang "im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Fortlaufend •Zielfrequenz
Ausgabe mit festgelegter Beschleunigung und Geschwindigkeit	Erhöhung der Geschwindigkeit (Frequenz) mit einer festen Rate		Ausgabe von Impulsen und Änderung der Frequenz um eine feste Rate.	ACC(888) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang "Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Fortlaufend •Beschleunigungs-/Verzögerungsrate •Zielfrequenz

Ändern von Einstellungen

Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Ändern der Geschwindigkeit in einem Schritt	Änderung der Geschwindigkeit bei laufendem Betrieb		Ändert die Frequenz (auf- oder abwärts) der Impulsausgabe in einem Schritt.	SPED(885) (fortlaufend) ↓ SPED(885) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Fortlaufend •Zielfrequenz
Allmähliche Geschwindigkeitsänderung	Allmähliche Änderung der Geschwindigkeit bei laufendem Betrieb		Ändert die Frequenz von der aktuellen Frequenz ausgehend um eine feste Rate. Die Frequenz kann erhöht oder verringert werden.	ACC(888) oder SPED(885) (fortlaufend) ↓ ACC(888) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Fortlaufend •Zielfrequenz •Beschleunigungs-/Verzögerungsrate
	Geschwindigkeitsänderung in Form einer Polygonlinie bei laufendem Betrieb.		Ändert die Beschleunigungs- oder Verzögerungsrate bei laufender Beschleunigung oder Verzögerung.	ACC(888) (fortlaufend) ↓ ACC(888) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Fortlaufend •Zielfrequenz •Beschleunigungs-/Verzögerungsrate

Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Richtungs-änderung	Nicht unterstützt				
Änderung der Impuls-ausgabe-methode	Nicht unterstützt				

Anhalten einer Impulsausgabe

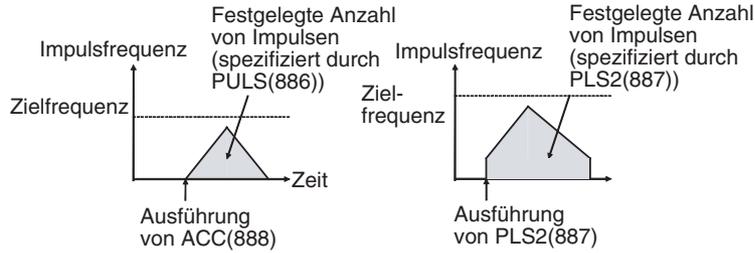
Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Stopp der Impuls-ausgabe	Unmittelbarer Stopp		Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar.	SPED(885) oder ACC(888) (fortlaufend) ↓ INI(880)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Stopp der Impuls-ausgabe
Stopp der Impuls-ausgabe	Unmittelbarer Stopp		Stoppt die Impuls-ausgabe unmittelbar.	SPED(885) oder ACC(888) (fortlaufend) ↓ SPED(885) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Fortlaufend •Zielfrequenz = 0
Allmählicher Stopp der Impuls-ausgabe	Verzögerung bis zum Stopp		Verzögert die Impulsausgabe bis zum Stopp. Hinweis Wenn der Vorgang über ACC(888) gestartet wurde, bleibt die ursprüngliche Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate wirksam. Wenn der Vorgang über SPED(885) gestartet wurde, wird die Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate ungültig, und die Impulsausgabe stoppt unmittelbar.	SPED(885) oder ACC(888) (fortlaufend) ↓ ACC(888) (fortlaufend)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Fortlaufend •Zielfrequenz = 0

**Einmaliger Modus
(Positionierung)**

Starten einer Impulsausgabe

Funktion	Beispielanwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Ausgabe mit festgelegter Geschwindigkeit	Positionierung ohne Beschleunigung oder Verzögerung		<p>Startet die Impulsausgabe mit der angegebenen Frequenz, und stoppt unmittelbar nach Ausgabe der festgelegten Anzahl von Impulsen.</p> <p>Hinweis Die Zielposition (festgelegte Impuls-anzahl) kann während der Positionierung nicht verändert werden.</p>	PULS(886) ↓ SPED(885)	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Relative oder absolute Spezifikation der Impulse •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Einmalig •Zielfrequenz
Einfache trapezförmige Impulsausgabe	Positionierung mit trapezförmiger Beschleunigung und Verzögerung (identische Rate für Beschleunigung und Verzögerung, keine Anfangsgeschwindigkeit) Die Anzahl von Impulsen kann während der Positionierung nicht verändert werden.		<p>Beschleunigt und verzögert mit derselben festen Rate, und stoppt unmittelbar nach der Ausgabe der festgelegten Anzahl von Impulsen. (siehe Hinweis)</p> <p>Hinweis Die Zielposition (festgelegte Impuls-anzahl) kann während der Positionierung nicht verändert werden.</p>	PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig)	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Relative oder absolute Spezifikation der Impulse •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Einmalig •Beschleunigungs- und Verzögerungsrate •Zielfrequenz
Komplexe trapezförmige Impulsausgabe	Positionierung mit trapezförmiger Beschleunigung und Verzögerung (unterschiedliche Raten für Beschleunigung und Verzögerung, Anfangsgeschwindigkeit) Die Anzahl von Impulsen kann während der Positionierung nicht verändert werden.		<p>Beschleunigt und verzögert mit festen Raten. Die Impulsausgabe wird gestoppt, wenn die festgelegte Anzahl von Impulsen ausgegeben wurde. (siehe Hinweis)</p> <p>Hinweis Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann während der Positionierung geändert werden.</p>	PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Relative oder absolute Spezifikation der Impulse •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Beschleunigungsrate •Verzögerungsrate •Zielfrequenz •Startfrequenz

Hinweis Dreieckförmige Impulsausgabe
 Wenn die festgelegte Anzahl von Impulsen geringer ist als die erforderliche Anzahl zum Erreichen der Zielfrequenz und Rückkehr auf Null, reduziert die Funktion automatisch die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit und führt eine dreieckförmige Impulsausgabe aus (nur Beschleunigung und Verzögerung). Es tritt kein Fehler auf.



Ändern von Einstellungen

Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Ändern der Geschwindigkeit in einem Schritt	Änderung der Geschwindigkeit in einem Schritt bei laufendem Betrieb	<p>Ausführung von SPED(885) (einmaliger Modus)</p> <p>SPED(885) (einmaliger Modus) erneut ausgeführt, um die Zielfrequenz zu ändern. (Die Zielposition wird nicht geändert.)</p>	<p>Der Befehl SPED(885) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Frequenz der Impulsausgabe in einem Schritt zu ändern (anheben oder absenken). Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann nicht geändert werden.</p>	<p>PULS(886)</p> <p>↓</p> <p>SPED(885) (einmalig)</p> <p>↓</p> <p>SPED(885) (einmalig)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Relative oder absolute Spezifikation der Impulse •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Einmalig •Zielfrequenz
Allmähliche Geschwindigkeitsänderung (wobei Beschleunigungsrate = Verzögerungsrate)	Änderung der Zielgeschwindigkeit (Frequenz) während der Positionierung (Beschleunigungsrate = Verzögerungsrate)	<p>Ausführung von ACC(888) (einmaliger Modus)</p> <p>ACC(888) (einmaliger Modus) erneut ausgeführt, um die Zielfrequenz zu ändern. (Die Zielposition wird nicht geändert, aber die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate wird geändert.)</p>	<p>Der Befehl ACC(888) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern. Die Zielposition (festgelegte Impulsanzahl) kann nicht geändert werden.</p>	<p>PULS(886)</p> <p>↓</p> <p>ACC(888) oder SPED(885) (einmalig)</p> <p>↓</p> <p>ACC(888) (einmalig)</p> <p>↓</p> <p>PLS2(887)</p> <p>↓</p> <p>ACC(888) (einmalig)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Relative oder absolute Spezifikation der Impulse •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Einmalig •Beschleunigungs- und Verzögerungsrate •Zielfrequenz
Allmähliche Geschwindigkeitsänderung (mit unterschiedlichen Beschleunigungs- und Verzögerungsraten)	Änderung der Zielgeschwindigkeit (Frequenz) während der Positionierung (unterschiedliche Beschleunigungs- und Verzögerungsraten)	<p>Ausführung von ACC(888) (einmaliger Modus)</p> <p>PLS2(887) ausgeführt, um die Zielfrequenz und die Beschleunigungs-/Verzögerungsraten zu ändern. (Die Zielposition wird nicht geändert. Die ursprüngliche Zielposition ist erneut spezifiziert.)</p>	<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Beschleunigungsrate, die Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern.</p> <p>Hinweis Damit die Zielposition nicht wesentlich geändert wird, muss die ursprüngliche Zielposition in absoluten Koordinaten angegeben werden.</p>	<p>PULS(886)</p> <p>↓</p> <p>ACC(888) (einmalig)</p> <p>↓</p> <p>PLS2(887)</p> <p>↓</p> <p>PLS2(887)</p> <p>↓</p> <p>PLS2(887)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Relative oder absolute Spezifikation der Impulse •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Beschleunigungsrate •Verzögerungsrate •Zielfrequenz •Startfrequenz

Funktion	Beispielanwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Änderung der Zielposition	Änderung der Zielposition während der Positionierung (Mehrfachstartfunktion)		<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Zielposition (Impulsanzahl) zu ändern.</p> <p>Hinweis Wenn die Zielposition nicht ohne Beibehaltung desselben Geschwindigkeitsbereichs geändert werden kann, tritt ein Fehler auf, und die ursprüngliche Funktion wird mit der ursprünglichen Zielposition fortgesetzt.</p>	<p>PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)</p> <p>PLS2(887) ↓ PLS2(887)</p> <p>PLS2(887) ↓ PLS2(887)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Impulse Relative oder absolute Spezifikation der Impulse Ausgang "Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" Beschleunigungsrate Verzögerungsrate Zielfrequenz Startfrequenz
Allmähliche Änderung von Zielposition und Geschwindigkeit	Veränderung der Zielposition und Zielgeschwindigkeit (Frequenz) während der Positionierung (Mehrfachstartfunktion)		<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden, um die Zielposition (Anzahl von Impulsen), die Beschleunigungsrate, die Verzögerungsrate und die Zielfrequenz zu ändern.</p> <p>Hinweis Wenn die Einstellungen nicht ohne Beibehaltung desselben Geschwindigkeitsbereichs geändert werden können, tritt ein Fehler auf, und die ursprüngliche Funktion wird mit der ursprünglichen Zielposition fortgesetzt.</p>	<p>PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Impulse Relative oder absolute Spezifikation der Impulse Ausgang "Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" Beschleunigungsrate Verzögerungsrate Zielfrequenz Startfrequenz
Änderung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten während der Positionierung (Mehrfachstartfunktion)	Änderung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten während der Positionierung (Mehrfachstartfunktion)		<p>Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung ausgeführt werden (Beschleunigung oder Verzögerung), um die Beschleunigungsrate oder die Verzögerungsrate zu ändern.</p>	<p>PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887)</p> <p>PLS2(887) ↓ PLS2(887)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Impulse Beschleunigungsrate Verzögerungsrate

Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Richtungs-änderung	Änderung der Richtung während der Positionierung	<p>Festgelegte Anzahl von Impulsen Richtungsänderung bei festgelegter Verzögerungsrate Anzahl der Impulse (Position) durch Befehl PLS2(887) geändert.</p> <p>Ausführung von PLS2(887) Ausführung von PLS2(887)</p>	Der Befehl PLS2(887) kann während der Positionierung mittels relativer Spezifikation der Impulse ausgeführt werden, um zur absoluten Spezifikation der Impulse zu wechseln und die Richtung umzukehren.	PULS(886) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl der Impulse •Absolute Impuls-Spezifikation •Ausgang •"Im/gegen Uhrzeigersinn" oder "Impuls + Richtung" •Beschleunigungsrate •Verzögerungsrate •Zielfrequenz •Startfrequenz
Änderung der Impuls-ausgabemethode	Nicht unterstützt				

Anhalten einer Impulsausgabe

Funktion	Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
				Befehl	Einstellungen
Anhalten der Impulsausgabe (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Unmittelbarer Stopp	<p>Ausführung von SPED(885) Ausführung von INI(880)</p>	Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar und löscht die Einstellung für die Anzahl der Ausgabeimpulse.	PULS(886) ↓ ACC(888) oder SPED(885) (einmalig) ↓ INI(880) ↓ PLS2(887) ↓ INI(880)	<ul style="list-style-type: none"> •Stopp der Impulsausgabe
Anhalten der Impulsausgabe (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Unmittelbarer Stopp	<p>Ausführung von SPED(885) Ausführung von SPED(885)</p>	Stoppt die Impulsausgabe unmittelbar und löscht die Einstellung für die Anzahl der Ausgabeimpulse.	PULS(886) ↓ SPED(885) (einmalig) ↓ SPED(885)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Einmalig •Zielfrequenz = 0
Allmählicher Stopp der Impulsausgabe. (Einstellung der Impulsanzahl bleibt nicht erhalten.)	Verzögerung bis zum Stopp	<p>Ausführung von ACC(888)</p>	Verzögert die Impulsausgabe bis zum Stopp. Hinweis Wenn der Vorgang über ACC(888) gestartet wurde, bleibt die ursprüngliche Beschleunigungs-/Verzögerungsrate wirksam. Wenn der Vorgang über SPED(885) gestartet wurde, wird die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate ungültig, und die Impulsausgabe stoppt unmittelbar.	PULS(886) ↓ ACC(888) oder SPED(885) (einmalig) ↓ ACC(888) (einmalig) ↓ PLS2(887) ↓ ACC(888) (einmalig)	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Einmalig •Zielfrequenz = 0

Wechsel vom fortlaufenden Modus (Geschwindigkeitssteuerung) zum einmaligen Modus (Positionierung)

Beispiel-anwendung	Frequenzänderungen	Beschreibung	Vorgehensweise	
			Befehl	Einstellungen
<p>Wechsel von Geschwindigkeitssteuerung zu Positionierung um eine feste Distanz bei laufendem Betrieb</p>	<p>Die durch den Befehl PLS2(887) spezifizierte Anzahl von Impulsen wird ausgegeben. (Es kann sowohl die relative als auch die absolute Spezifikation für Impulse verwendet werden.)</p>	<p>Der Befehl PLS2(887) kann während einer durch einen ACC(888)-Befehl gestarteten Geschwindigkeitssteuerung ausgeführt werden, um zur Positionierungsfunktion zu wechseln.</p> <p>Hinweis Wenn nach dem Umschalten der Betriebsart keine konstante Geschwindigkeit erreicht werden kann, tritt ein Fehler auf. Wenn das geschieht, wird die Ausführung des Befehls ignoriert und die vorherige Funktion fortgeführt.</p>	<p>ACC(888) (fortlaufend) ↓ PLS2(887)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Ausgang •Beschleunigungsrate •Verzögerungsrate •Zielfrequenz •Anzahl der Impulse <p>Hinweis Die Starfrequenz wird ignoriert.</p>
<p>Interrupt für Vorschub um feste Distanz</p>	<p>Ausführung von PLS2(887) mit folgenden Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsanzahl = Anzahl der Impulse bis zum Stopp • Relative Impuls-Spezifikation • Zielfrequenz = aktuelle Frequenz • Beschleunigungsrate = Nicht 0 • Verzögerungsrate = Zielverzögerungsrate 			

Erforderliche Voraussetzungen zur Ausführung von Befehlen bei laufendem Betrieb

In der folgenden Tabelle sind die Impulsausgabe-Befehle aufgeführt, die ausgeführt werden können, während bereits andere Impulsausgabe-Befehle ausgeführt werden.

Bei Ausführung einer Positionierung im einmaligen Modus kann ein weiterer Befehl desselben Modus ausgeführt werden. Bei Ausführung einer Geschwindigkeitssteuerung im fortlaufenden Modus kann ein weiterer Befehl desselben Modus ausgeführt werden. PLS2(887) ist der einzige Befehl, der zum Wechsel des Modus verwendet werden kann. (PLS2(887) kann von einem durch ACC(888) gestarteten Vorgang im fortlaufenden Modus zu einer Positionierung wechseln.

Bei der CJ1M CPU-Baugruppe ist es möglich, einen Impulssteuerungsbefehl während der Beschleunigung/Verzögerung auszuführen, oder einen bereits in der Ausführung befindlichen Positionierungsbefehl durch einen anderen Positionierungsbefehl zu übersteuern.

Ausgeführter Befehl		Neuer Befehl						
		(Ja: kann ausgeführt werden; Nein: kann nicht ausgeführt werden)						
		INI	SPED (einmalig)	SPED (fortl.)	ACC (einmalig)	ACC (fortl.)	PLS2	ORG
SPED(885) (einmaliger Modus)		Ja	Ja ¹	Nein	Ja ³	Nein	Nein	Nein
SPED(885) (fortlaufender Modus)		Ja	Nein	Ja ²	Nein	Ja ⁵	Nein	Nein
ACC(888) (einmalig)	Konstante Geschwindigkeit	Ja	Nein	Nein	Ja ⁴	Nein	Ja ⁶	Nein
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ja	Nein	Nein	Ja ⁴	Nein	Ja ⁶	Nein
ACC(888) (fortl.)	Konstante Geschwindigkeit	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja ⁵	Ja ⁷	Nein
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja ⁵	Ja ⁷	Nein
PLS2(887)	Konstante Geschwindigkeit	Ja	Nein	Nein	Ja ⁴	Nein	Ja ⁸	Nein
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ja	Nein	Nein	Ja ⁴	Nein	Ja ⁸	Nein
ORG(889)	Konstante Geschwindigkeit	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

- Hinweis**
- SPED(885) (einmalig) zu SPED(885) (einmalig)
 - Die Anzahl der Ausgabeimpulse kann nicht geändert werden.
 - Die Frequenz kann geändert werden.
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.
 - SPED(885) (fortl.) zu SPED(885) (fortl.)
 - Die Frequenz kann geändert werden.
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.
 - SPED(885) (einmalig) zu ACC(888) (einmalig)
 - Die Anzahl der Ausgabeimpulse kann nicht geändert werden.
 - Die Frequenz kann geändert werden.
 - Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate kann geändert werden.
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.
 - ACC(888) (einmalig) zu ACC(888) (einmalig) oder PLS2(887) zu ACC(888) (einmalig)
 - Die Anzahl der Ausgabeimpulse kann nicht geändert werden.
 - Die Frequenz kann geändert werden.
 - Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.

5. SPED(885) (fortl.) zu ACC(888) (fortl.) oder ACC(888) (fortl.) zu ACC(888) (fortl.)
 - Die Frequenz kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.
6. ACC(888) (einmalig) zu PLS2(887)
 - Die Anzahl der Ausgangsimpulse kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Die Frequenz kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.
7. ACC(888) (fortl.) zu PLS2(887)
 - Die Frequenz kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.
8. PLS2(887) zu PLS2(887)
 - Die Anzahl der Ausgangsimpulse kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Die Frequenz kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrate kann geändert werden (auch während Beschleunigung oder Verzögerung).
 - Ausgabemodus und Richtung können nicht gewechselt werden.

Relative Impulsausgaben und absolute Impulsausgaben

Auswahl von relativen oder absoluten Koordinaten

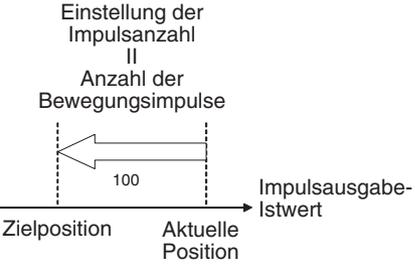
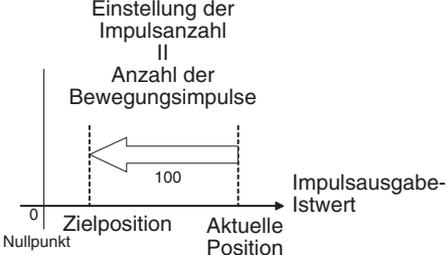
Das Koordinatensystem des Impulsausgabe-Istwerts (absolut oder relativ) wird wie folgt automatisch gewählt:

- Wenn der Nullpunkt unbestimmt ist, verwendet das System relative Koordinaten.
- Wenn der Nullpunkt bestimmt wurde, verwendet das System absolute Koordinaten.

Bedingungen	Nullpunkt wurde durch eine Nullpunktsuche bestimmt	Nullpunkt wurde über die Ausführung des Befehls INI(880) zur Änderung des Istwerts bestimmt.	Nullpunkt unbestimmt (Nullpunktsuche wurde nicht ausgeführt und Istwert wurde nicht durch einen INI(880)-Befehl geändert.)
Koordinatensystem für Impulsausgabe-Istwerte	Absolute Koordinaten		Relative Koordinaten

Beziehung zwischen Koordinatensystem und Impulsspezifikation

In der folgenden Tabelle sind die Funktionen der Impulsausgabe für die vier möglichen Kombinationen der Koordinatensysteme (absolut oder relativ) und die Spezifikationen der Impulse (absolut oder relativ), die bei der Ausführung von PULS(886) oder PLS2(887) festgelegt werden, aufgeführt.

Koordinatensystem	Relatives Koordinatensystem	Absolutes Koordinatensystem
Wegspezifikation durch Befehl (PULS(886) oder PLS2(887))	<p>Nullpunkt nicht festgelegt: Der Merker für Impulsausgang 0 – Nullpunkt festgelegt (A28005) oder Impulsausgang 1 – Nullpunkt festgelegt (A28105) ist auf EIN gesetzt.</p>	<p>Nullpunkt festgelegt: Der Merker für Impulsausgang 0 – Nullpunkt festgelegt (A28005) oder Impulsausgang 1 – Kein Nullpunkt (A28105) ist auf AUS gesetzt.</p>
Relative Impuls-Spezifikation	<p>Positioniert das System in eine neue Position relativ zur aktuellen Position. Anzahl der Bewegungsimpulse = Einstellung der Impulsanzahl</p> <p>Impulsausgabe-Istwert nach Befehlsausführung = Anzahl der Bewegungsimpulse = Einstellung der Impulsanzahl</p> <p>Hinweis Der Impulsausgabe-Istwert wird unmittelbar vor der Impulsausgabe auf 0 zurückgesetzt. Anschließend wird die festgelegte Anzahl von Impulsen ausgegeben.</p> <p>Das folgende Beispiel zeigt die Einstellung für die Impulsanzahl = 100 gegen den Uhrzeigersinn.</p>  <p>Impulsausgabe-Istwert-Bereich: 80000000 bis 7FFFFFFF hex Einstellbereich für die Impulsanzahl: 00000000 bis 7FFFFFFF hex</p>	<p>Positioniert das System in eine neue Position absolut. Impulsausgabe-Istwert nach Befehlsausführung = Istwert + Anzahl der Bewegungsimpulse.</p> <p>Das folgende Beispiel zeigt die Einstellung für die Impulsanzahl = 100 gegen den Uhrzeigersinn.</p>  <p>Impulsausgabe-Istwert-Bereich: 80000000 bis 7FFFFFFF hex Einstellbereich für die Impulsanzahl: 00000000 bis 7FFFFFFF hex</p>

Koordinatensystem Wegspezifikation durch Befehl (PULS(886) oder PLS2(887))	Relatives Koordinatensystem	Absolutes Koordinatensystem
		<p>Nullpunkt nicht festgelegt: Der Merker für Impulsausgang 0 – Nullpunkt festgelegt (A28005) oder Impulsausgang 1 – Nullpunkt festgelegt (A28105) ist auf EIN gesetzt.</p>
Absolute Impuls-Spezifikation	<p>Die absolute Impuls-Spezifikation kann nicht verwendet werden, wenn die Nullpunktposition unbestimmt ist, d. h., wenn das System mit dem relativen Koordinatensystem arbeitet. Andernfalls kommt es zu einem Fehler bei der Befehlsausführung.</p>	<p>Positioniert das System an einer absoluten Position relativ zum Nullpunkt. Die Anzahl der Bewegungsimpulse und die Bewegungsrichtung werden automatisch anhand der aktuellen Position (Impulsausgabe-Istwert) und der Zielposition errechnet. Das folgende Beispiel zeigt die Einstellung der Impulsanzahl = +100.</p> <p>Anzahl der Bewegungsimpulse = Einstellung der Impulsanzahl - Impulsausgabe-Istwert bei Befehlsausführung Die Bewegungsrichtung wird automatisch bestimmt. Impulsausgabe-Istwert-Bereich: 80000000 bis 7FFFFFFF hex Einstellbereich für die Impulsanzahl: 80000000 bis 7FFFFFFF hex</p>

Vorgänge mit Einfluss auf den Nullpunktstatus

In der folgenden Tabelle sind die Vorgänge aufgeführt, die Einfluss auf den Status des Nullpunkts haben können, wie zum Beispiel die Änderung des Betriebsmodus oder die Ausführung bestimmter Befehle.

Die Merker Impulsausgang 0 – Kein Nullpunkt (A28005) und Impulsausgang 1 – Kein Nullpunkt (A28105) zeigen an, dass die Nullpunktposition für den entsprechenden Impulsausgang nicht bestimmt ist. Der Merker wird auf EIN gesetzt, wenn der Nullpunkt für den entsprechenden Impulsausgang nicht bestimmt ist.

Aktueller Status Funktion		Modus PROGRAM (Programmiermodus)		Modus RUN (Betriebsmodus) oder MONITOR (Überwachungsmodus)	
		Nullpunkt festgelegt	Nullpunkt nicht festgelegt	Nullpunkt festgelegt	Nullpunkt nicht festgelegt
Änderung des Betriebsmodus	Wechsel zu RUN oder MONITOR	Status wechselt zu "Nullpunkt nicht festgelegt".	Status "Nullpunkt nicht festgelegt" bleibt bestehen.	---	---
	Wechsel zu PROGRAM	---	---	Status "Nullpunkt festgelegt" bleibt bestehen.	Status "Nullpunkt nicht festgelegt" bleibt bestehen.

Aktueller Status Funktion		Modus PROGRAM (Programmiermodus)		Modus RUN (Betriebsmodus) oder MONITOR (Überwachungsmodus)	
		Nullpunkt festgelegt	Nullpunkt nicht festgelegt	Nullpunkt festgelegt	Nullpunkt nicht festgelegt
Befehlsausführung	Ausführung der Nullpunktsuche durch ORG(889)	---	---	Status wechselt zu "Nullpunkt festgelegt".	Status wechselt zu "Nullpunkt festgelegt".
	Istwert-Änderung durch INI(880)	---	---	Status "Nullpunkt festgelegt" bleibt bestehen.	Status wechselt zu "Nullpunkt festgelegt".
Das Impulsausgang-Rücksetz-Bit (A54000 oder A54100) wechselt von AUS zu EIN.		Status wechselt zu "Nullpunkt nicht festgelegt".	Status "Nullpunkt nicht festgelegt" bleibt bestehen.	Status wechselt zu "Nullpunkt nicht festgelegt".	Status "Nullpunkt nicht festgelegt" bleibt bestehen.

Bewegungsrichtung bei Verwendung der absoluten Impuls-Spezifikation

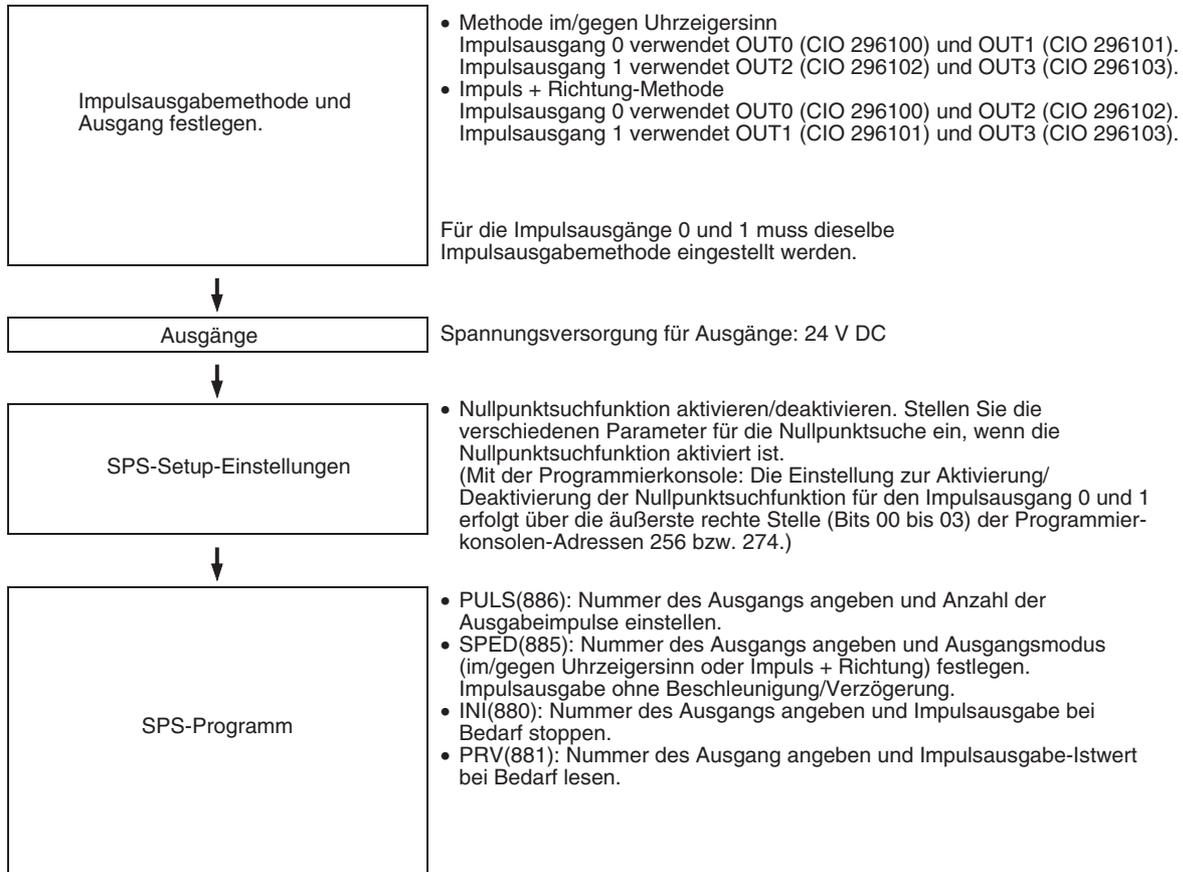
Bei Verwendung der absoluten Impuls-Spezifikation wird die Bewegungsrichtung automatisch anhand des Verhältnisses zwischen Impulsausgabe-Istwert zum Zeitpunkt der Befehlsausführung und angegebener Zielposition bestimmt. Die über den Befehl ACC(888) oder SPED(885) angegebene Richtung (im/gegen Uhrzeigersinn) bleibt ohne Wirkung.

Vorgehensweise

Einphasige Impulsausgabe ohne Beschleunigung/Verzögerung

Die Einstellung für die Anzahl der Ausgabeimpulse kann während der Positionierung nicht geändert werden.

■ PULS(886) und SPED(885)



Einphasige Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzögerung

■ PULS(886) und ACC(888)

Impulsausgabemethode und Ausgang festlegen.

- Methode im/gegen Uhrzeigersinn
Impulsausgang 0 verwendet OUT0 (CIO 296100) und OUT1 (CIO 296101).
Impulsausgang 1 verwendet OUT2 (CIO 296102) und OUT3 (CIO 296103).
 - Impuls + Richtung-Methode
Impulsausgang 0 verwendet OUT0 (CIO 296100) und OUT2 (CIO 296102).
Impulsausgang 1 verwendet OUT1 (CIO 296101) und OUT3 (CIO 296103).
- Für die Impulsausgänge 0 und 1 muss dieselbe Impulsausgabemethode eingestellt werden.



Ausgänge verdrahten.

Spannungsversorgung für Ausgänge: 24 V DC



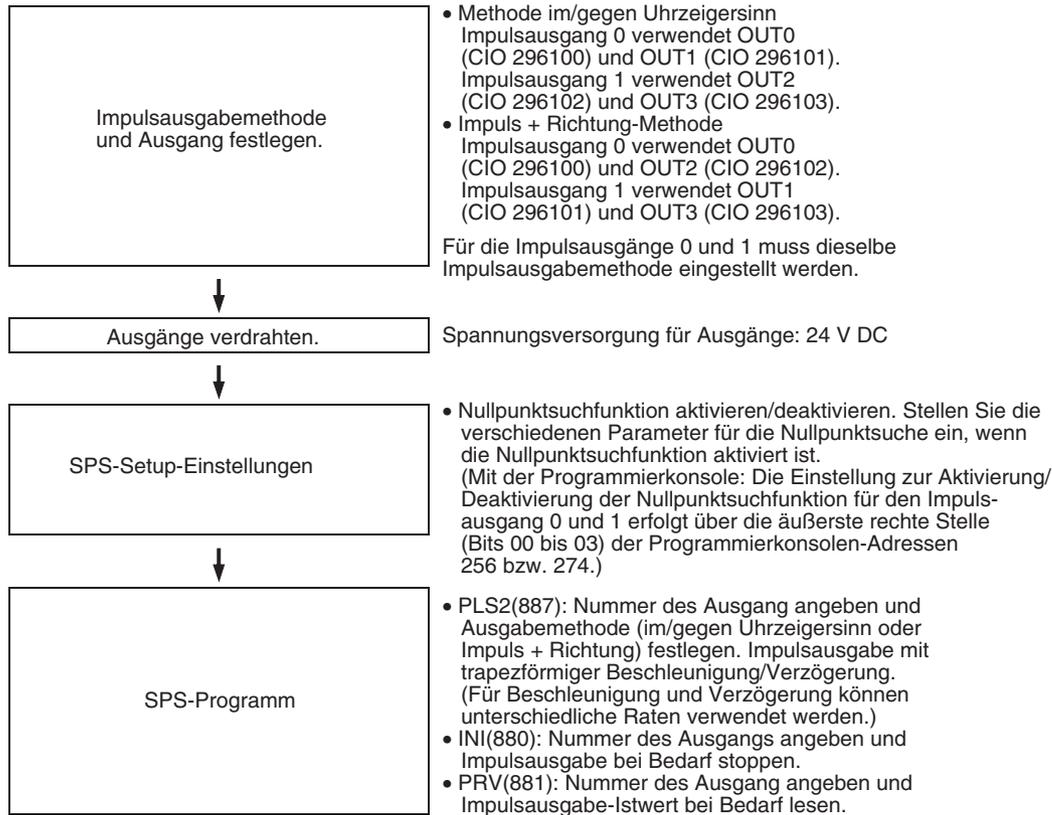
SPS-Setup-Einstellungen

- Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren. Stellen Sie die verschiedenen Parameter für die Nullpunktsuche ein, wenn die Nullpunktsuchfunktion aktiviert ist. (Mit der Programmierkonsole: Die Einstellung zur Aktivierung/Deaktivierung der Nullpunktsuchfunktion für den Impulsausgang 0 und 1 erfolgt über die äußerste rechte Stelle (Bits 00 bis 03) der Programmierkonsolen-Adressen 256 bzw. 274.)



SPS-Programm

- PULS(886): Nummer des Ausgangs angeben und Anzahl der Ausgabeimpulse einstellen.
- ACC(888): Nummer des Ausgangs angeben und Ausgabemethode (im/gegen Uhrzeigersinn oder Impuls + Richtung) festlegen. Impulsausgabe mit Beschleunigung/Verzögerung. (Für Beschleunigung und Verzögerung wird dieselbe Rate verwendet.)
- INI(880): Nummer des Ausgangs angeben und Impulsausgabe bei Bedarf stoppen.
- PRV(881): Nummer des Ausgangs angeben und Impulsausgabe-Istwert bei Bedarf lesen.

Impulsausgabe mit trapezförmiger Beschleunigung/Verzögerung (Verwendung von PLS2(887))**Verwendung von im/gegen Uhrzeigersinn Wegende-Eingangssignalen bei einer anderen Impulsausgabefunktion als der Nullpunktsuche (Nur CJ1M CPU-Baugruppe Ver. 2.0)**

Impulsausgaben werden gestoppt, wenn eines der Wegendschaltereingangssignale (im/gegen Uhrzeigersinn) (A54008, A54009, A54108 und A54109) angelegt wird. Bei der vorherigen Version der CJ1M CPU-Baugruppen konnten die im/gegen Uhrzeigersinn-Wegendschaltereingangssignale nur mit der Funktion zur Nullpunktsuche verwendet werden. Mit der CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0 können diese Signale auch mit anderen Impulsausgabefunktionen verwendet werden. Mittels dieser Funktion kann ebenfalls festgelegt werden, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegendschaltereingangssignal (im/gegen Uhrzeigersinn) während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsausgabe auf EIN gesetzt wird.

Vorgehensweise

- 1,2,3...**
1. Legen Sie anhand der folgenden Einstellungen im SPS-Setup fest, ob die im/gegen-Uhrzeigersinn-Wegendschalter-Eingangssignale (A54008, A54009, A54108 und A54109) nur für Nullpunktsuchen oder für alle Impulsausgabefunktionen verwendet werden sollen.

**Impulsausgang 0 - Wegendeschalter-Eingangssignaloperation
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
256	04 bis 07	0 hex: Nur Suche 1 hex: Immer	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Wegende-Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn (A54008, A54009, A54108, and A54109) nur für Nullpunktsuchen oder für alle Impulsausgabefunktionen verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

**Impulsausgang 1 - Wegendeschalter-Eingangssignaloperation
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	04 bis 07	0 hex: Nur Suche 1 hex: Immer	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Wegende-Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn (A54008, A54009, A54108, and A54109) nur für Nullpunktsuchen oder für alle Impulsausgabefunktionen verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

- Legen Sie über die folgenden Einstellungen im SPS-Setup fest, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegendeschalter-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn eingeschaltet wird.

**Impulsausgang 0 - Nullpunkteinstellung aufheben
(Nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
268	12 bis 15	0 hex: Beibehal- ten 1 hex: Aufheben	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegende-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsausgabe eingegeben wird.	---	Bei Betriebsstart

**Impulsausgang 1 - Nullpunkteinstellung aufheben
(Nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
286	12 bis 15	0 hex: Beibehal- ten 1 hex: Aufheben	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegende-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsausgabe eingegeben wird.	---	Bei Betriebsstart

S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung

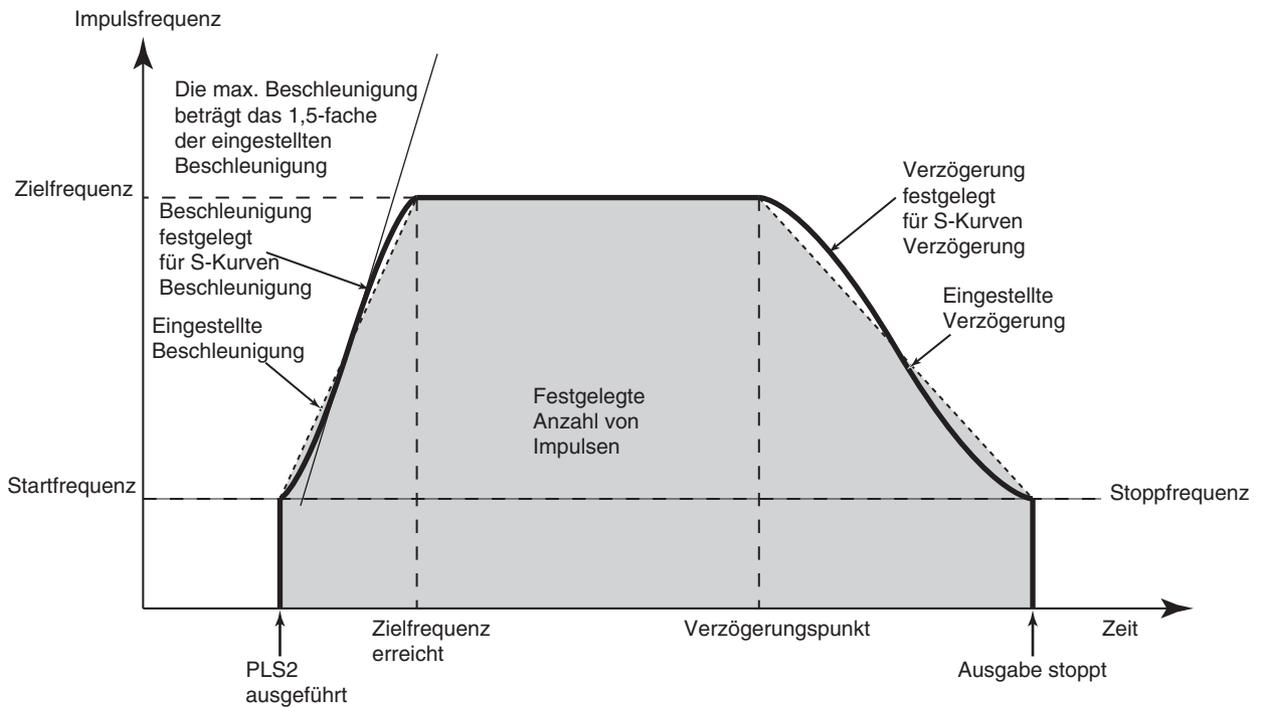
Die S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung kann für Impulsausgabebefehle verwendet werden, die mit Beschleunigung/Verzögerung arbeiten. Wenn es für die maximal erlaubte Geschwindigkeit einen Spielraum gibt, kann die S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung bei der Vermeidung von Stößen und Vibrationen helfen, da der Anfangsbeschleunigungswert im Vergleich zur linearen Beschleunigung/Verzögerung reduziert wird.

Hinweis Die Einstellung für S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung gilt für alle Impulsausgänge.

Verlauf der Impulsausgabe

Verlauf der Impulsausgabe für S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung wird unten angezeigt.

Beispiel für PLS2(887)



Derselbe Typ von S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung kann auch für den Befehl ACC(888) verwendet werden.

Hinweis Die Kurve für S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung wird durch Anwendung Funktion dritten Grades auf die Gerade der festgelegten Beschleunigungs-/Verzögerungsraten (tertiäre Polynomnäherung) erstellt. Die maximale Beschleunigung beträgt das 1,5-fache der Beschleunigung bei trapezförmiger Beschleunigung/Verzögerung mit identischer Beschleunigung-/Verzögerungsrate.

Vorgehensweise

Nehmen Sie folgende Einstellungen im SPS-Setup vor.

**Impulsausgang 0 - Geschwindigkeitskurve
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
256	12 bis 15	0 hex: Trapez (linear) 1 hex: S-förmig	0 hex	Legt fest, ob S-Kurven- oder lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsra-ten für Impulsausgaben mit Beschleunigung/Verzögerung ver-wendet werden sollen.	---	Beim Einschalten der Stromversor-gung

**Impulsausgang 1 - Geschwindigkeitskurve
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

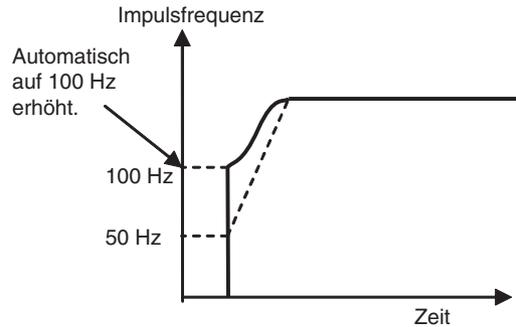
Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	12 bis 15	0 hex: Trapez (linear) 1 hex: S-förmig	0 hex	Legt fest, ob S-Kurven- oder lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsra-ten für Impulsausgaben mit Beschleunigung/Verzögerung ver-wendet werden sollen.	---	Beim Einschalten der Stromversor-gung

Beschränkungen

Die folgenden Einschränkungen gelten bei der Verwendung der S-Kurven-Beschleunigung/-Verzögerung.

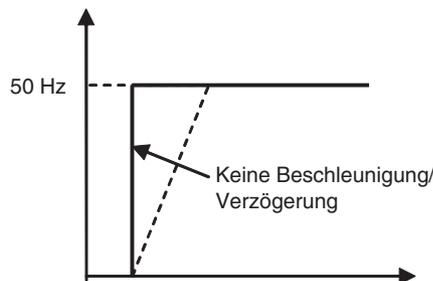
Startfrequenz

Die Startfrequenz muss mindestens 100 Hz betragen. Wenn die Startfre-quenz auf weniger als 100 Hz eingestellt ist, wird sie automatisch auf 100 Hz erhöht, wenn die S-Kurven-Beschleunigung/-Verzögerung eingestellt wird.



Zielfrequenz

Wenn die Zielfrequenz weniger als 100 Hz beträgt, wird keine S-Kurven-Beschleunigung/-Verzögerung durchgeführt.



6-2-4 Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis (PWM(891)-Ausgänge)

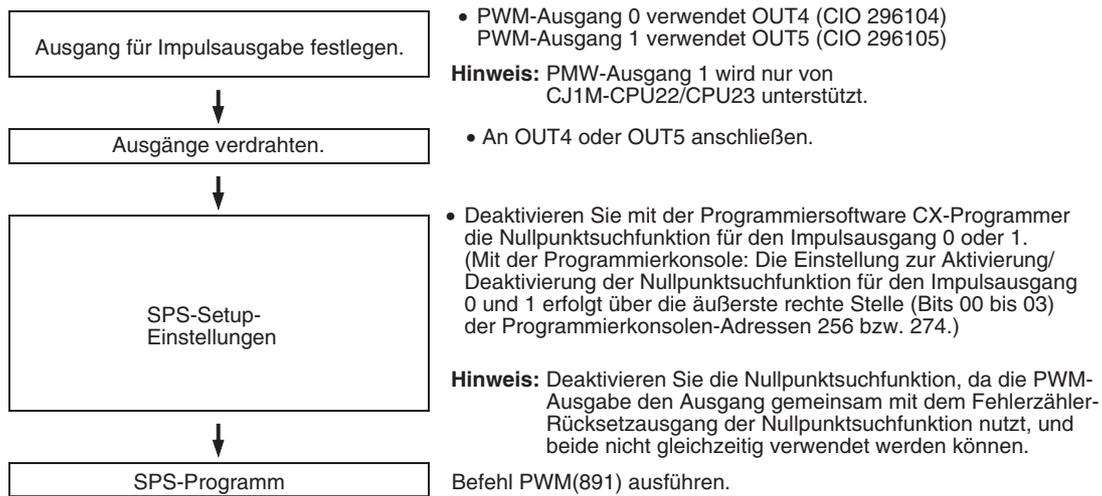
Übersicht

Der Befehl PWM(891) wird zur Erzeugung von PWM(891)-Impulsausgaben (Pulsweitenmodulation) mit einem spezifizierten Tastverhältnis verwendet. Das Tastverhältnis ist das Verhältnis zwischen der EIN-Dauer und AUS-Dauer der Impulse innerhalb eines Taktes. Das Tastverhältnis kann während der Impulsausgabe verändert werden.

Bit-Zuordnungen

Code	Wort-Adresse	Bit	Funktion
OUT4	CIO 2961	04	PWM(891)-Ausgang 0
OUT5		05	PWM(891)-Ausgang 1

Vorgehensweise



Beschränkungen für PWM(891)-Ausgänge

- Die Impulsausgänge 0 und 1 können nicht als PWM(891)-Ausgänge 0 und 1 verwendet werden, wenn für den Impulsausgang die Nullpunktsuchfunktion aktiviert wurde.

Spezifikationen

Beschreibung	Spezifikationen
Tastverhältnis	CJ1M CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0% bis 100% in Schritten von 1% CJ1M CPU-Baugruppen Version 2.0: 0,0% bis 100,0% in Schritten von 0,1% (Genauigkeit des Tastverhältnisses beträgt ±5% bei 1 kHz.)
Frequenz	0,1 Hz bis 6.553,5 Hz Einstellung in 0,1-Hz-Schritten. (siehe Hinweis)
Ausgabemodus	Fortlaufender Modus
Befehl	PWM(891)

Hinweis Die Frequenz kann über den Befehl PWM(891) bis auf 6553,5 Hz eingestellt werden, jedoch nimmt die Genauigkeit des Tastverhältnisses bei Frequenzen über 1 kHz deutlich ab. Grund dafür sind Beschränkungen der Ausgangsschaltkreise bei hohen Frequenzen.

6-3 Nullpunktsuch- und Nullpunkt-Rückkehrfunktionen

6-3-1 Übersicht

Die CJ1M CPU-Baugruppen verfügen über zwei Funktionen, mit denen der Maschinen-Nullpunkt für die Positionierung bestimmt werden kann.

1,2,3...

1. Nullpunktsuche
Die Nullpunktsuchfunktion gibt Impulse aus, um den Motor gemäß des über die Nullpunktsuchparameter spezifizierten Schemas zu steuern. Während der Motor dreht, bestimmt die Nullpunktsuchfunktion den Maschinen-Nullpunkt anhand der folgenden drei Arten von Positionsinformationen:
 - Nullpunkt-Eingangssignal
 - Nullpunktnäherungs-Eingangssignal
 - Grenzwert-Eingangssignale für Drehung im bzw. gegen den Uhrzeigersinn
2. Ändern Impulsausgabe-Istwert
Wenn die aktuelle Position als Nullpunkt eingerichtet werden soll, muss der Befehl INI(880) ausgeführt werden, um den Impulsausgabe-Istwert auf 0 zu setzen.

Die Nullpunktposition kann nach Verwendung einer der beiden Methoden bestimmt werden.

Die CJ1M CPU-Baugruppen sind darüber hinaus mit einer Nullpunkt-Rückkehrfunktion ausgestattet, mit der das System zum Nullpunkt zurückgeführt werden kann, nachdem die Nullpunktposition mit einer der zuvor beschriebenen Methoden bestimmt wurde.

- Nullpunktrückkehr
Bei stehendem Motor kann der Befehl ORG(889) ausgeführt werden, um den Motor mittels der Nullpunkt-Rückkehrfunktion in seine Nullpunktstellung zurück zu bewegen. Die Nullpunktposition muss vorab bestimmt werden, indem eine Nullpunktsuche durchgeführt oder der Impulsausgabe-Istwert geändert wird.

Hinweis Der Motor kann auch bewegt werden, wenn die Nullpunktposition nicht bestimmt wurde, jedoch sind die Positionierungsfunktionen wie folgt beschränkt:

- Nullpunkt-Rückkehr: Kann nicht verwendet werden.
- Positionierung über absolute Impuls-Spezifikation: Kann nicht verwendet werden.
- Positionierung über relative Impuls-Spezifikation: Gibt die spezifizierte Anzahl von Impulsen aus, nachdem die aktuelle Position auf 0 gesetzt wurde.

6-3-2 Nullpunktsuche

Übersicht

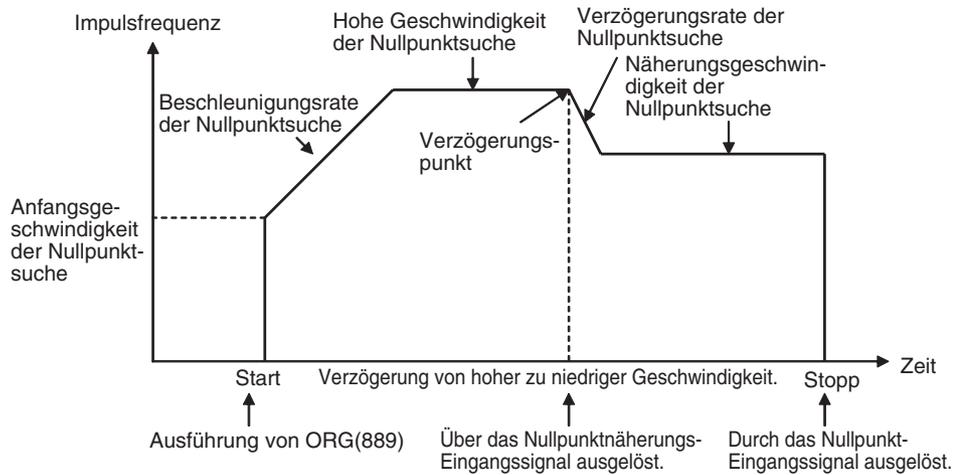
Wenn die Nullpunktsuche durch den Befehl ORG(889) ausgeführt wird, werden Impulse ausgegeben, durch die der Motor bewegt wird. Dabei wird die Nullpunktposition anhand der Eingangssignale bestimmt, die die Nullpunktnäherung und die Nullpunktpositionen anzeigen.

Die Eingangssignale, die die Nullpunktposition anzeigen, können über das integrierte Z-Phase-Signal des Servomotors, von externen Sensoren, wie optische Sensoren, Näherungsschalter oder Wegenschalter empfangen werden.

Es stehen verschiedene Schemata für die Nullpunktsuche zur Auswahl.

Im folgenden Beispiel wird der Motor mit einer bestimmten Drehzahl gestartet, auf die hohe Nullpunktsuchdrehzahl beschleunigt und mit dieser Drehzahl

betrieben, bis die Nullpunktnäherungsposition erkannt wird. Nach der Erkennung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals wird der Motor bis zur niedrigen Nullpunktsuchdrehzahl verzögert und mit dieser Drehzahl betrieben, bis die Nullpunktposition erkannt wird. Der Motor wird an der Nullpunktposition gestoppt.



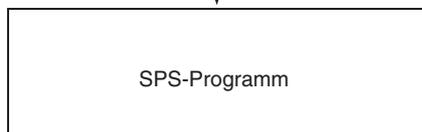
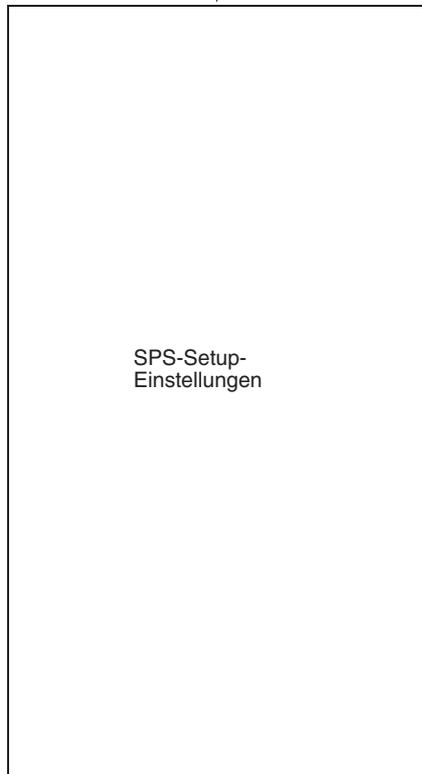
Bit-Zuordnungen

Nullpunktsuche 0

Code	Wort-Adresse	Bit	Eingänge im/ gegen den Uhrzeigersinn	Impuls- + Richtungseingänge	Verwendete Bits bei aktivierter Nullpunktsuchfunktion
OUT0	CIO 2961	00	Impulsausgang 0 (im Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 0 (Impuls)	
OUT1		01	Impulsausgang 0 (gegen Uhrzeigersinn)		
OUT2		02		Impulsausgang 0 (Richtung)	
OUT4		04			Nullpunktsuche 0 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang)
IN0	2960	00			Nullpunktsuche 0 (Nullpunkt-Eingangssignal)
IN1		01			Nullpunktsuche 0 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)
IN4		04			Nullpunktsuche 0 (Positionierung-abgeschlossen-Signal)

Nullpunktsuche 1

Code	Wort-Adresse	Bit	Eingänge im/ gegen den Uhrzeigersinn	Impuls- + Richtungseingänge	Verwendete Bits bei aktivierter Nullpunktsuchfunktion
OUT1	CIO 2961	01		Impulsausgang 1 (Impuls)	
OUT2		02	Impulsausgang 1 (im Uhrzeigersinn)		
OUT3		03	Impulsausgang 1 (gegen Uhrzeigersinn)	Impulsausgang 1 (Richtung)	
OUT5		05			Nullpunktsuche 1 (Fehlerzähler-Rücksetzausgang)
IN2	2960	02			Nullpunktsuche 1 (Nullpunkt-Eingangssignal)
IN3		03			Nullpunktsuche 1 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)
IN5		05			Nullpunktsuche 1 (Positionierung-abgeschlossen-Signal)

Vorgehensweise

- Ausgang: Schließen Sie die Ausgänge für Verwendung der Methode im/gegen Uhrzeigersinn oder Impuls + Richtung an. Für die Impulsausgänge 0 und 1 muss dieselbe Methode verwendet werden. Spannungsversorgung für Ausgänge: 24 V DC
 - Eingänge: Schließen Sie Nullpunkt-Eingangssignal, Nullpunktnäherungs-Eingangssignal und Positionierung-abgeschlossen-Signal an die integrierten Eingänge an, die dem verwendeten Impulsausgang zugeordnet sind. Die Wegenschalter-Eingangssignale müssen an freie integrierte Eingänge oder an eine Eingangsbaugruppe angeschlossen werden. Geben Sie im SPS-Programm den Status der Wegende-Eingänge an die Bits A54008 und A54009 (für Impulsausgang 0) oder A54108 und A54109 (für Impulsausgang 1) aus.
-
- Aktivieren Sie mit der Programmiersoftware CX-Programmer die Nullpunktsuchfunktion für den Impulsausgang 0 oder 1. Stellen Sie die verschiedenen Nullpunktsuchparameter für den verwendeten Impulsausgang ein.
(Mit der Programmierkonsole: Die Einstellung zur Aktivierung/Deaktivierung der Nullpunktsuchfunktion für den Impulsausgang 0 und 1 erfolgt über die äußerste rechte Stelle (Bits 00 bis 03) der Programmierkonsolen-Adressen 256 bzw. 274.)
 - Einstellungen des Wegende-Eingangssignals
 - Einstellungen zur Wegende-Eingangssignalfunktion und zum "Undefiniert"-Status des Nullpunkts
 - Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungskurve
 - Sonstige Parametereinstellungen
1. Betriebsart
 - Bestimmen sie die für den verwendeten Treiber (Servo- oder Schrittmotor) am besten geeignete Betriebsart.
 - Stellen Sie "Betriebsart 0" ein, wenn ein Schrittmotor angesteuert wird. Stellen Sie "Betriebsart 1" oder "Betriebsart 2" ein, wenn ein Servomotor angesteuert wird.
 2. Nehmen Sie die Einstellungen der Nullpunktsuchfunktion vor.
 3. Stellen Sie die Nullpunkterkennungsmethode ein.
 4. Stellen Sie die Nullpunktsuchrichtung (im oder gegen den Uhrzeigersinn) ein.
 5. Stellen Sie die Geschwindigkeiten für die Nullpunktsuche ein: Anfangsgeschwindigkeit für Nullpunktsuche/Nullpunktrückkehr, hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche, Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche, Beschleunigungsrate der Nullpunktsuche und Verzögerungsrate der Nullpunktsuche
 6. Nullpunktkompensation
Nach der Nullpunktbestimmung kann die Nullpunktkompensation eingestellt werden, um Abweichungen bei der Position des Sensors (EIN-Position) oder des Motors etc. zu kompensieren.
 7. Stellen Sie die Arten des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals, des Nullpunkt-Eingangssignal und des Wegende-Eingangssignals ein.
 8. Stellen Sie die Positionierungs-Überwachungszeit ein.
-
- Status der Wegende-Signaleingänge und des Positionierung-abgeschlossen-Signals an die Bits des Zusatz-Systemmerkbereichs ausgeben.
 - ORG(889) ausführen.
Nullpunktsuchfunktion durch Setzen der Operanden spezifizieren.

Beschränkungen

- Z-Phase-Signal + Software-Rücksetzung kann nicht als Rücksetzmethode für die schnellen Zähler 0 und 1 verwendet werden, wenn die Nullpunktsuchfunktion 1 im SPS-Setup aktiviert wurde (über die Einstellung 1 hex in den Bits 00 bis 03 der Programmierkonsolen-Adresse 274.)

SPS-Setup-Einstellungen**Einstellungen zum Aktivieren/Deaktivieren der Nullpunktsuche 0 und 1**

Diese Einstellungen im SPS-Setup geben an, ob die Nullpunktsuchfunktion für den jeweiligen Impulsausgang verwendet wird.

Impulsausgang 0 - Einstellungen für Nullpunktsuche verwenden (Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Standard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gele- sen wird
Wort	Bits					
256	00 bis 03	0 hex: Deaktiviert 1 hex: Aktiviert	0 hex	Legt fest, ob die Nullpunkt- suchfunktion 0 verwendet wird. Hinweis Die Interrupt-Eingänge 0 und 1 sowie der PWM(891)-Ausgang 0 können nicht verwendet wer- den, wenn die Nullpunktsuch- funktion 0 aktiviert ist (Einstellung 1). Die schnellen Zähler 0 und 1 können verwen- det werden.	---	Beim Einschalten der Strom- versorgung

Impulsausgang 1 - Einstellungen für Nullpunktsuche verwenden (Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Standard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gele- sen wird
Wort	Bits					
274	00 bis 03	0 hex: Deaktiviert 1 hex: Aktiviert	0 hex	Legt fest, ob die Nullpunktsuch- funktion 1 verwendet wird. Hinweis Die Interrupt-Eingänge 2 und 3 sowie der PWM(891)-Ausgang 1 können nicht verwendet wer- den, wenn die Nullpunktsuch- funktion 1 aktiviert ist (Einstellung 1). Die schnellen Zähler 0 und 1 können verwen- det werden.	---	Beim Einschalten der Strom- versorgung

Einstellungen des Wegende-Eingangssignals

Legen Sie anhand der folgenden Einstellungen im SPS-Setup fest, ob die im/gegen-Uhrzeigersinn-Wegendschalter-Eingangssignale (A54008, A54009, A54108 und A54109) nur für Nullpunktsuchen oder für alle Impulsausgabefunktionen verwendet werden sollen. Von diesen Einstellungen sind alle Impulsausgaben betroffen.

Impulsausgabe 0 - Wegendeschalter-Eingangssignaloperation (nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Standard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Bau- gruppe gele- sen wird
Wort	Bits					
256	04 bis 07	0 hex: Nur Suche 1 hex: Immer	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Wegende-Eingangssi- gnale im/gegen den Uhrzei- gersinn (A54008, A54009, A54108, and A54109) nur für Nullpunktsuchen oder für alle Impulsausgabefunktionen ver- wendet werden.	---	Beim Einschalten der Strom- versorgung

**Impulsausgabe 1 - Wegendeschalter-Eingangssignaloperation
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	04 bis 07	0 hex: Nur Suche 1 hex: Immer	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Wegende-Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn (A54008, A54009, A54108, and A54109) nur für Nullpunktsuchen oder für alle Impulsausgabefunktionen verwendet werden.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

Legen Sie über die folgenden Einstellungen im SPS-Setup fest, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegendeschalter-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn eingeschaltet wird.

**Impulsausgabe 0 - Nullpunkteinstellung aufheben
(Nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
268	12 bis 15	0 hex: Beibehalten 1 hex: Aufheben	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegende-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsausgabe eingegeben wird.	---	Bei Betriebsstart

**Impulsausgabe 1 - Nullpunkteinstellung aufheben
(Nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
286	12 bis 15	0 hex: Beibehalten 1 hex: Aufheben	0 hex	Diese Funktion legt fest, ob die Nullpunkteinstellung erhalten bleiben soll, wenn das Wegende-Eingangssignal im/gegen den Uhrzeigersinn während der Ausführung einer Nullpunktsuche oder Impulsausgabe eingegeben wird.	---	Bei Betriebsstart

**Beschleunigungs-/
Verzögerungskurven-
Einstellungen**

**Impulsausgabe 0 - Geschwindigkeitskurve
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
256	12 bis 15	0 hex: Trapez (linear) 1 hex: S-förmig	0 hex	Legt fest, ob S-Kurven- oder lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsarten für Impulsausgaben mit Beschleunigung/Verzögerung verwendet werden sollen.	---	Beim Einschalten der Stromversorgung

**Impulsausgabe 1 - Geschwindigkeitskurve
(nur CJ1M CPU-Baugruppe Version 2.0)**

Einstellungs- adresse der Pro- grammierkonsole		Einstellungen	Stan- dard	Funktion	Verwandte Merker/Bits des Zusatz- Systemmer- kerbereichs	Wann die Ein- stellung von der CPU-Baugruppe gelesen wird
Wort	Bits					
274	12 bis 15	0 hex: Trapez (linear) 1 hex: S-förmig	0 hex	Legt fest, ob S-Kurven- oder lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsra- ten für Impulsausgaben mit Beschleunigung/Verzögerung ver- wendet werden sollen.	---	Beim Einschalten der Stromversor- gung

Hinweis Die Einstellungen für Beschleunigungs-/Verzögerungskurven gelten für alle Impulsausgaben, nicht nur für die Nullpunktsuche. Weitere Informationen finden Sie unter *S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung* auf Seite 162.

**Parameter der
Nullpunktsuche**

Die verschiedenen Parameter der Nullpunktsuche werden im SPS-Setup eingestellt.

Bezeichnung	Einstellungen	Wann gelesen
Betriebsart	Betriebsart 0, 1 oder 2	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
Suchvorgang der Nullpunktsuche	0: Umkehrung 1 1: Umkehrung 2	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
Nullpunkterkennungsmethode	0: Lesen des Nullpunkt-Eingangssignals, nachdem das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal von AUS→EIN→AUS gewechselt hat. 1: Lesen des Nullpunkt-Eingangssignals, nachdem das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal von AUS→EIN gewechselt hat. 2: Lesen des Nullpunkt-Eingangssignals ohne Nutzung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals.	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
Richtung der Nullpunktsuche	0: im Uhrzeigersinn 1: gegen den Uhrzeigersinn	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS

Bezeichnung		Einstellungen	Wann gelesen
Geschwindigkeit der Nullpunktsuche (siehe Hinweis).	Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr	00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000 Impulse/s)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
	Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche	00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000 Impulse/s)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
	Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche	00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000 Impulse/s)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
	Beschleunigungsrate der Nullpunktsuche	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex (1 bis 2.000 Impulse/4 ms) CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (1 bis 65.535 Impulse/4 ms)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
	Verzögerungsrate der Nullpunktsuche	CPU-Baugruppen vor Version 2.0: 0001 bis 07D0 hex (1 bis 2.000 Impulse/4 ms) CPU-Baugruppen Version 2.0: 0001 bis FFFF hex (1 bis 65.535 Impulse/4 ms)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
Nullpunktkompensation		80000000 bis 7FFFFFFF hex (-2147483648 bis 2147483647)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
E/A-Einstellungen		Art des Wegende-Eingangssignals 0: Öffner 1: Schließer	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
		Art des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals 0: Öffner 1: Schließer	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
		Art des Nullpunkt-Eingangssignals 0: Öffner 1: Schließer	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
Positionierungs-Überwachungszeit		0000 bis 270F hex (0 bis 9.999 ms)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS

Hinweis Die Nullpunktsuche wird nur gestartet, wenn die Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche niedriger als die hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche und die Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr niedriger als die Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche ist.

Erläuterung der Parameter für die Nullpunktsuche

Operationsbetriebsart Der Operationsbetriebsart-Parameter legt fest, welche Art von E/A-Signalen bei der Nullpunktsuche verwendet wird. Die 3 Betriebsarten legen fest, ob der Fehlerzähler-Rücksetzausgang sowie das Positionierung-abgeschlossen-Eingangssignal verwendet werden.

Betriebsart	E/A-Signal			Anmerkungen
	Nullpunkt-Eingangssignal	Fehlerzähler-Rücksetzausgang	Positionierung-abgeschlossen-Eingangssignal	
0	Die Nullpunktposition wird bestimmt, wenn das Nullpunkt-Eingangssignal von AUS zu EIN wechselt.	Nicht verwendet. Die Nullpunktsuchfunktion wird mit der Erkennung des Nullpunkts beendet.	Nicht verwendet.	Das Nullpunkt-Eingangssignal wird während der Verzögerung erkannt. Ein Nullpunkt-Eingangssignalfehler (Fehlercode 0202) tritt auf, und der Motor wird bis zum Stopp verzögert.
1		Wechselt für 20 bis 30 ms auf EIN, wenn der Nullpunkt erkannt wird.	Nach Erkennung des Nullpunkts endet die Nullpunktsuche solange nicht, bis das Positionierung-abgeschlossen-Eingangssignal vom Treiber empfangen wird.	Das Nullpunkt-Eingangssignal wird während der Verzögerung nicht erkannt. Wenn das Nullpunkt-Eingangssignal erkannt wird, nachdem der Motor die Näherungsgeschwindigkeit für die Nullpunktsuche erreicht hat, wird der Motor gestoppt, und die Nullpunktsuchfunktion wird beendet.
2				

In der folgenden Tabelle sind die jeweils geeigneten Operationsbetriebsart-Einstellungen für verschiedene Treiber und Anwendungen aufgeführt.

Treiber	Anmerkungen	Betriebsart
Schrittmotor-Treiber (siehe Hinweis)		0
Servotreiber	Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie die Verarbeitungsdauer verkürzen möchten, auch wenn die Positionierungsgenauigkeit dadurch beeinträchtigt wird. (Das Positionierung-abgeschlossen-Signal des Servotreibers wird nicht verwendet.)	1
	Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie eine hohe Positionierungsgenauigkeit wünschen. (Das Positionierung-abgeschlossen-Signal des Servotreibers wird verwendet.)	2

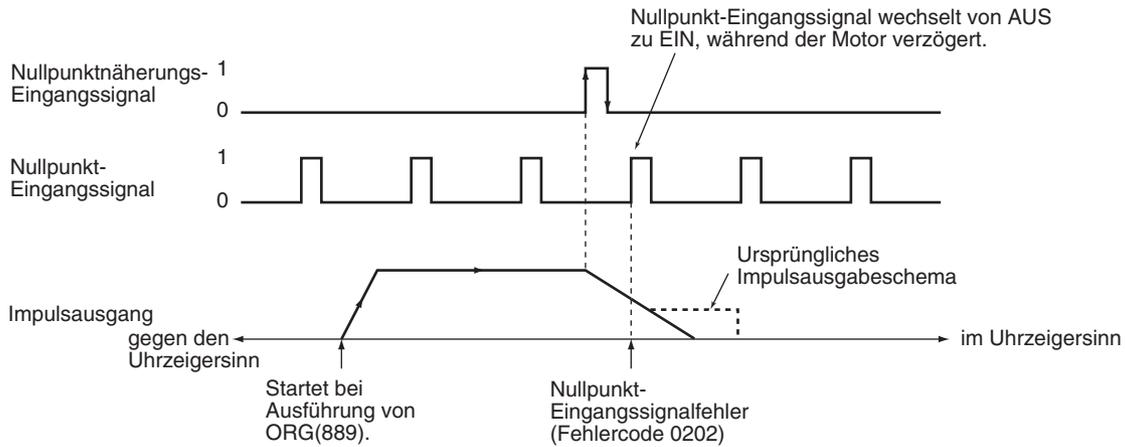
Hinweis Manche Schrittmotortreiber verfügen über ein Positionierung-abgeschlossen-Signal, wie es auch Servotreiber haben. Mit diesen Schrittmotortreibern können die Betriebsarten 1 und 2 verwendet werden.

■ **Anmerkungen: Arbeitsweise, wenn der Nullpunkt während der Verzögerung von der hohen Geschwindigkeit erkannt wird**

Betriebsart 0 (ohne Fehlerzähler-Rücksetzausgang, ohne Positionierung-abgeschlossen-Eingangssignal)

Schließen Sie den offenen Kollektorausgang des Sensors an den Nullpunkt-Signaleingang an. Bei Einrichtung als Schließer beträgt Ansprechzeit für das Nullpunkt-Eingangssignal 0,1 ms.

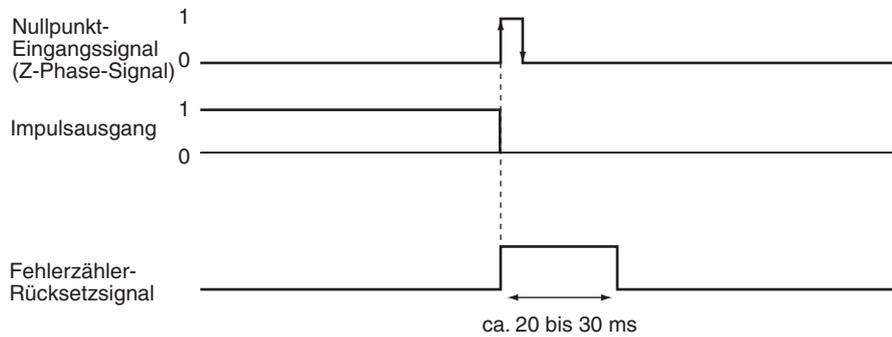
Nach Empfang des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals verzögert der Motor von der hohen Nullpunktsuche-Geschwindigkeit bis zur Geschwindigkeit für die Nullpunktnäherung. In dieser Betriebsart wird das Nullpunkt-Eingangssignal erkannt, wenn es während dieser Verzögerung empfangen wird, und ein Nullpunkt-Eingangssignalfehler (Fehlercode 0202) wird erzeugt. In diesem Fall verzögert der Motor bis zum Stillstand.



Betriebsart 1 (mit Fehlerzähler-Rücksetzausgang, ohne Positionierungs-abgeschlossen-Eingangssignal)

Schließen Sie das Z-Phase-Signal des Servotreibers an den Nullpunkt-Signaleingang an.

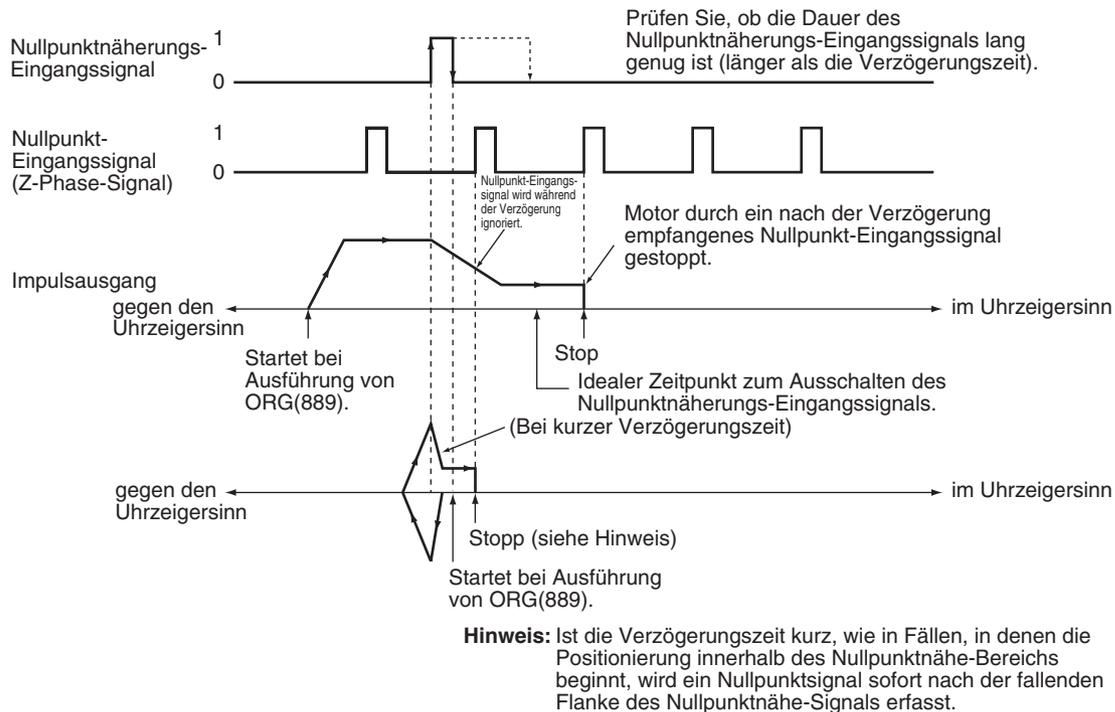
Wenn das Nullpunkt-Eingangssignal empfangen wird, wird die Impulsausgabe gestoppt, und das Fehlerzähler-Rücksetzsignal wird für die Dauer von etwa 20 bis 30 ms ausgegeben.



Nach Empfang des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals verzögert der Motor von der hohen Nullpunktsuche-Drehzahl bis zur Drehzahl für die Nullpunktnäherung. In dieser Betriebsart wird das Nullpunkt-Eingangssignal ignoriert, falls es während dieser Verzögerung empfangen wird. Nach Abschluss der Verzögerung wird das Nullpunkt-Eingangssignal erkannt, und der Motor stoppt.

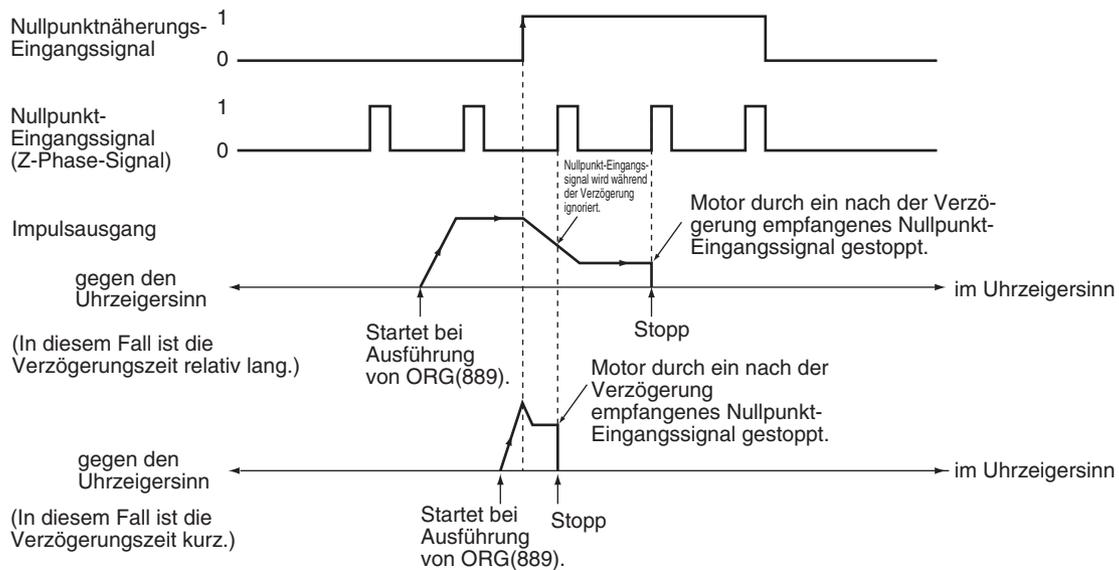
Betriebsart 1 mit Nullpunktnäherungs-Eingangssignal-Umkehr (Einstellung der Nullpunkterkennungsart = 0)

Wenn die Verzögerungsdauer kurz ist, kann das Nullpunkt-Eingangssignal unmittelbar nach dem Wechsel des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals von EIN zu AUS erkannt werden. Richten Sie eine Dauereinstellung für das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal ein, die lang genug ist (länger als die Verzögerungsdauer).



Betriebsart 1 ohne Nullpunktnäherungs-Eingangssignal-Umkehr (Einstellung der Nullpunkterkennungsart = 1)

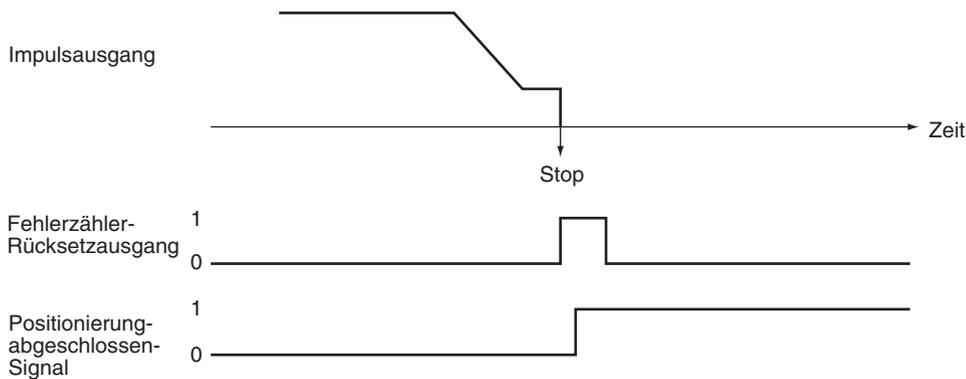
Je nach Verzögerungsdauer kann sich die Stopp-Position ändern, wenn das Nullpunkt-Eingangssignal während der Verzögerung erkannt wird.



Betriebsart 2 (mit Fehlerzähler-Rücksetzausgang, mit Positionierungs-abgeschlossen-Eingangssignal)

Diese Betriebsart ist mit Betriebsart 1 identisch, es wird lediglich das Positionierungs-abgeschlossen-Signal (INP) des Servotreibers verwendet. Bei der Nullpunktsuche 0 wird das Positionierungs-abgeschlossen-Signal des Servotreibers an IN4 angeschlossen. Bei der Nullpunktsuche 1 erfolgt der Anschluss über IN5. Wenn keine Nullpunktkompensation angewendet wird, wird das Positionierungs-abgeschlossen-Signal nach der Ausgabe des Fehlerzähler-Rücksetzausgangssignals geprüft. Wenn eine Nullpunktkompensation angewendet

wird, wird das Positionierung-abgeschlossen-Signal nach Abschluss der Nullpunkt-kompensation geprüft.



Suchvorgang der Nullpunktsuche

Wählen Sie einen der beiden Umkehrmodi für die Nullpunktsuche am Wegende in Nullpunktsuchrichtung.

Einstellung	Beschreibung
0: Umkehrung 1	Wenn das Wegende-Eingangssignal in der Nullpunktsuchrichtung empfangen wird, wird umgekehrt und der Vorgang wird fortgesetzt.
1: Umkehrung 2	Wenn das Wegende-Eingangssignal in der Nullpunktsuchrichtung empfangen wird, wird ein Fehler erzeugt und der Vorgang wird beendet.

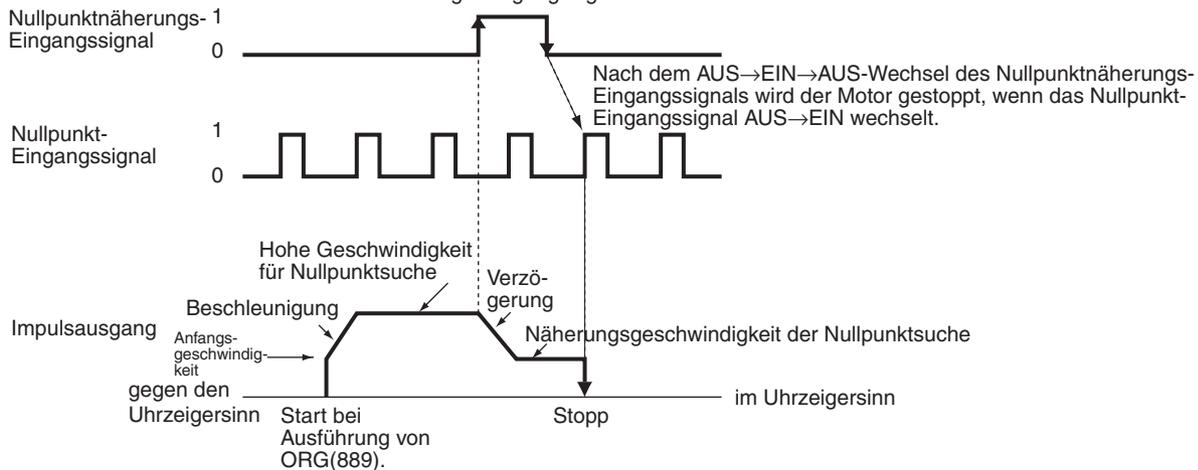
Nullpunkterkennungsmethode

Wählen Sie eine der folgenden Methoden zum Umgang mit dem Nullpunktnäherungs-Eingangssignal.

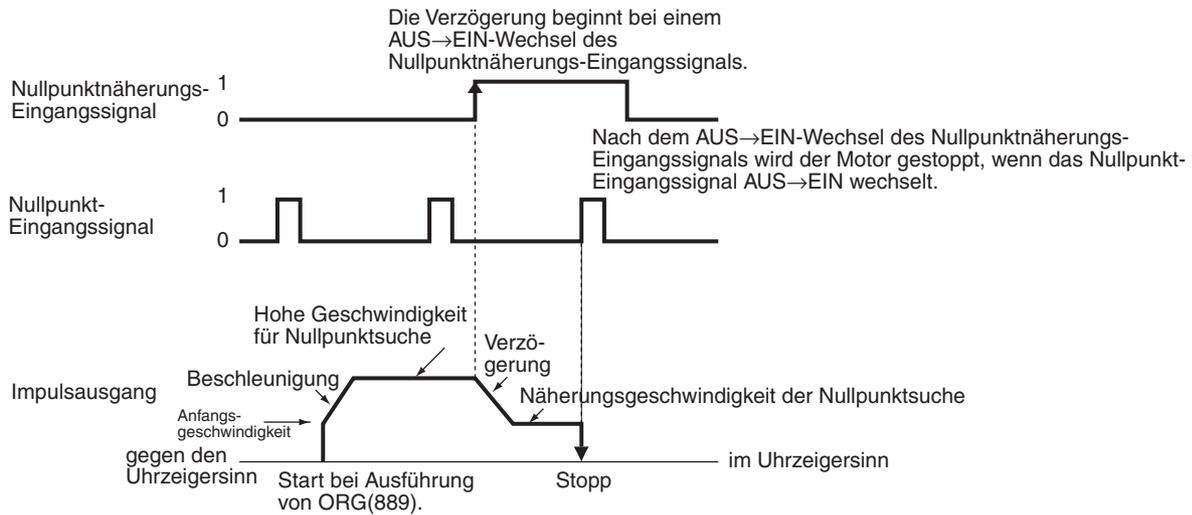
Einstellung	Beschreibung
0: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals erforderlich.	Lesen des ersten Nullpunkt-Eingangssignals, nachdem das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal AUS→EIN→AUS gewechselt hat.
1: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals nicht erforderlich.	Lesen des ersten Nullpunkt-Eingangssignals, nachdem das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal AUS→EIN gewechselt hat.
2: Nullpunktnäherungs-Eingangssignal wird nicht verwendet.	Es wird nur das Nullpunkt-Eingangssignal gelesen, das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal wird nicht verwendet.

Nullpunkterkennungsmethode 0: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals erforderlich

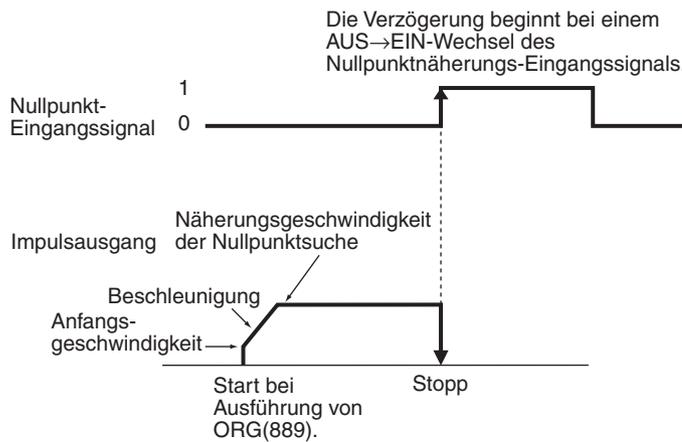
Die Verzögerung beginnt bei einem AUS→EIN-Wechsel des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals.



Nullpunkterkennungsmethode 1: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals nicht erforderlich



Nullpunkterkennungsmethode 2: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals wird nicht verwendet

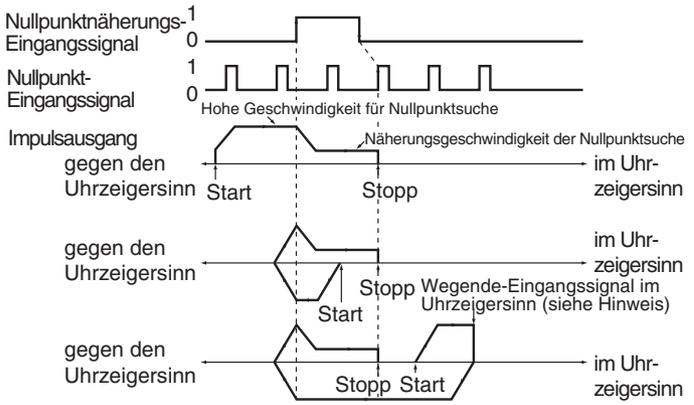
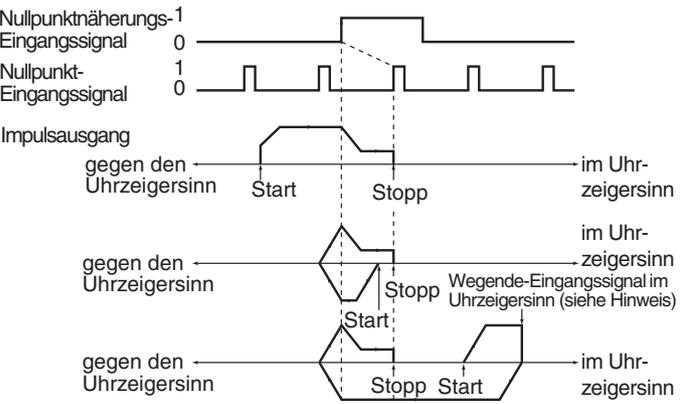
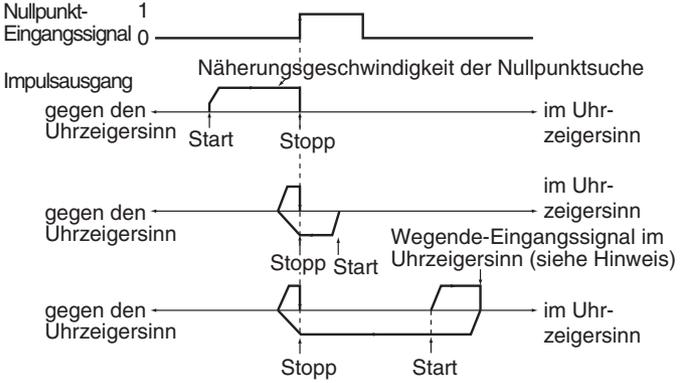


Einstellungen für die Operationsbetriebsart der Nullpunktsuche und Nullpunkterkennungsmethode

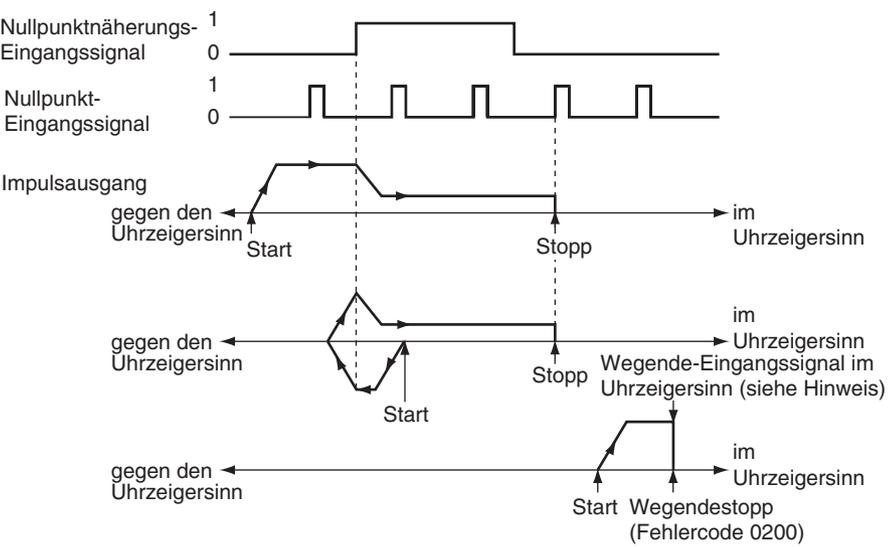
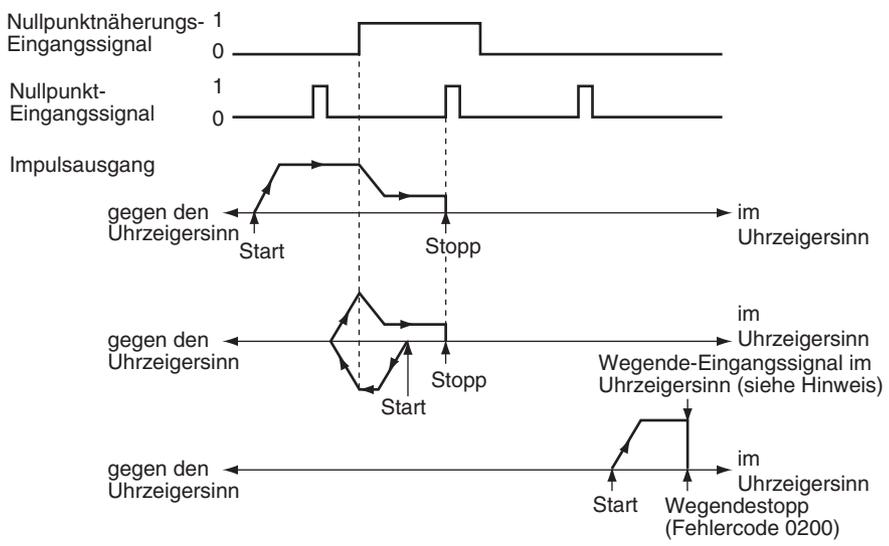
Die folgenden Beispiele veranschaulichen, wie die Funktionsschemata durch die Einstellungen den für die Operationsbetriebsart der Nullpunktsuche und die Nullpunkterkennungsmethode beeinflusst werden.

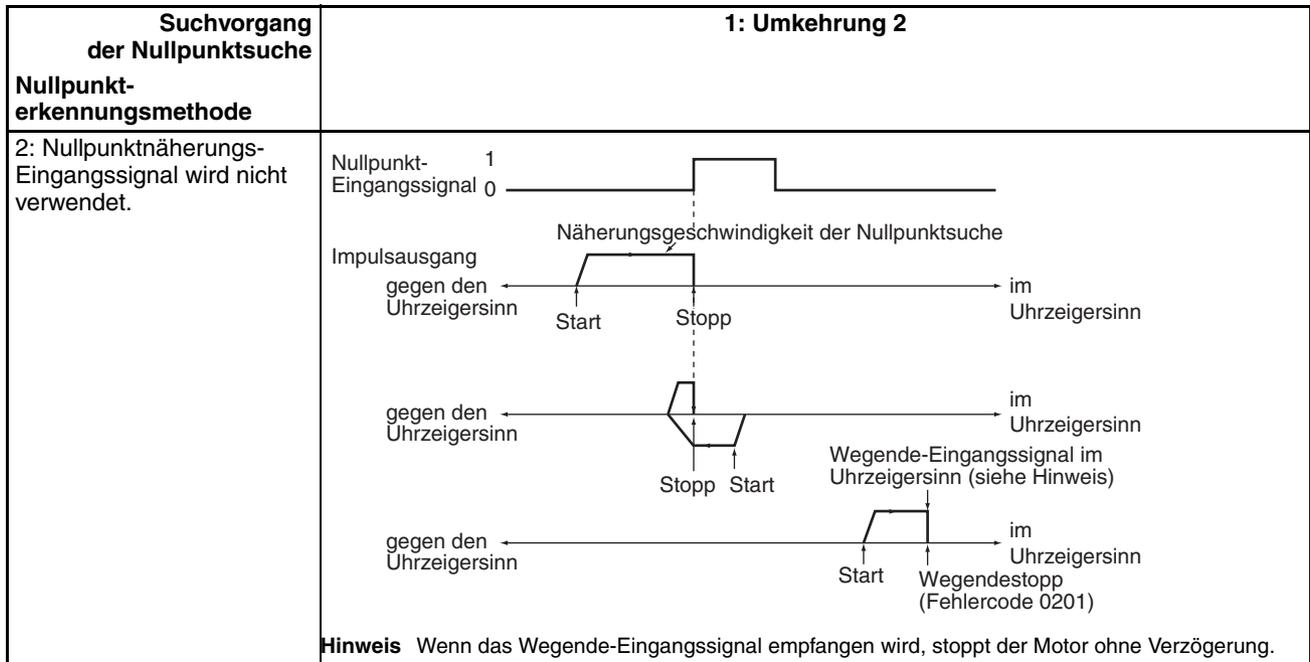
Die Beispiele gehen von einer Nullpunktsuche im Uhrzeigersinn aus. (Suchrichtung und Richtung der Wegende-Eingangssignale wären bei einer Nullpunktsuche gegen den Uhrzeigersinn entgegengesetzt.)

Verwendung von Umkehrung 1

<p>Suchvorgang der Nullpunktsuche</p> <p>Nullpunkterkennungsmethode</p>	<p>0: Umkehrung 1</p>
<p>0: Umkehrung des Nullpunktnäherungssignals erforderlich.</p>	 <p>Hinweis Wenn das Wegende-Eingangssignal empfangen wird, stoppt der Motor ohne Verzögerung, kehrt die Richtung um und beschleunigt.</p>
<p>1: Umkehrung des Nullpunktnäherungssignals nicht erforderlich.</p>	 <p>Hinweis Wenn das Wegende-Eingangssignal empfangen wird, stoppt der Motor ohne Verzögerung, kehrt die Richtung um und beschleunigt.</p>
<p>2: Nullpunktnäherungssignals wird nicht verwendet.</p>	 <p>Hinweis Die Umkehrung der Betriebsrichtung erfolgt unmittelbar ohne Verzögerung oder Beschleunigung.</p>

Verwendung von Umkehrung 2

Suchvorgang der Nullpunktsuche Nullpunkt-erkennungsmethode	1: Umkehrung 2
<p>0: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals erforderlich.</p>	 <p>Hinweis Wenn das Wegende-Eingangssignal empfangen wird, stoppt der Motor ohne Verzögerung.</p>
<p>1: Umkehrung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals nicht erforderlich.</p>	 <p>Hinweis Wenn das Wegende-Eingangssignal empfangen wird, stoppt der Motor ohne Verzögerung.</p>



Festlegung der Nullpunktsuchrichtung (im oder gegen den Uhrzeigersinn)

Bestimmt, in welcher Richtung die Bewegung erfolgen soll, um das Nullpunkt-Eingangssignal zu erkennen.
Im Normalfall erfolgt die Nullpunktsuche so, dass bei der Bewegung in Nullpunktsuchrichtung die steigende Flanke des Nullpunkt-Eingangssignal erkannt wird.

Einstellung	Beschreibung
0	im Uhrzeigersinn
1	gegen den Uhrzeigersinn

Geschwindigkeit der Nullpunktsuche

Dabei handelt es sich um die Geschwindigkeitseinstellungen für den Motor, die bei der Nullpunktsuche verwendet werden.

Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr

Bestimmt die Startgeschwindigkeit des Motors bei Durchführung der Nullpunktsuche. Die Angabe der Geschwindigkeit erfolgt in Impulsen pro Sekunde (Impulse/s).

Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche

Bestimmt die Zielgeschwindigkeit des Motors bei Durchführung der Nullpunktsuche. Die Angabe der Geschwindigkeit erfolgt in Impulsen pro Sekunde (Impulse/s).

Näherungsgeschwindigkeit bei der Nullpunktsuche

Bestimmt die Geschwindigkeit des Motors nach der Erkennung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals. Die Angabe der Geschwindigkeit erfolgt in Impulsen pro Sekunde (Impulse/s).

Beschleunigungsrate der Nullpunktsuche

Bestimmt die Beschleunigungsrate des Motors bei Durchführung der Nullpunktsuche. Die Angabe der Geschwindigkeitszunahme erfolgt in (Hz) pro Intervall von 4 ms.

Verzögerungsrate der Nullpunktsuche

Bestimmt die Verzögerungsrate des Motors, wenn bei Durchführung der Nullpunktsuche verzögert wird. Die Angabe der Geschwindigkeitsabnahme erfolgt in (Hz) pro Intervall von 4 ms.

Nullpunktkompensation

Nach der Nullpunktbestimmung kann die Nullpunktkompensation eingestellt werden, um Abweichungen bei der Position des Sensors (EIN-Position) oder des Motors etc. zu kompensieren.

Nachdem der Nullpunkt über die Nullpunktsuche erkannt wurde, wird die für die Nullpunktkompensation festgelegte Impulsanzahl ausgegeben, die aktuelle Position wird auf 0 zurückgesetzt, und der Merker "Kein Nullpunkt" des Impulsausgangs wird auf AUS gesetzt.

Einstellbereich: 80000000 bis 7FFFFFFF hex (-2.147.483.648 bis 2.147.483.647) Impulse

E/A-Einstellungen

Art des Wegende-Eingangssignals

Gibt die Art des Eingangssignals (Öffner oder Schließer) an, das für den Wegende-Eingang verwendet wird.

- 0: Öffner
- 1: Schließer

Art des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals

Gibt die Art des Eingangssignals (Öffner oder Schließer) an, das als Nullpunktnäherungs-Eingangssignal verwendet wird.

- 0: Öffner
- 1: Schließer

Art des Nullpunkt-Eingangssignals

Gibt die Art des Eingangssignals (Öffner oder Schließer) an, das als Nullpunkt-Eingangssignal verwendet wird.

- 0: Öffner
- 1: Schließer

Positionierungs-Überwachungszeit

Wenn die Betriebsart 2 eingestellt ist, bestimmt diese Einstellung, wie lange (in ms) auf das Positionierung-abgeschlossen-Signal gewartet werden soll, nachdem die Positionierung erfolgt ist, d. h. nachdem die Impulsausgabe abgeschlossen ist. Wenn das Positionierung-abgeschlossen-Signal des Motortreibers nicht innerhalb dieser Zeit nicht auf EIN gesetzt wird, wird ein Positionierungs-Zeitüberschreitungsfehler erzeugt (Fehlercode 0300).

Einstellbereich: 0000 bis 270F hex (0 bis 9.999 ms)

Die tatsächliche Überwachungszeit entspricht der Positionierungs-Überwachungszeit, die auf den nächsten 10-ms-Schritt plus 10 ms aufgerundet wird. Wenn die Positionierungs-Überwachungszeit auf 0 eingestellt wird, wird die Funktion deaktiviert, und die Baugruppe wartet weiterhin darauf, dass das Positionierung-abgeschlossen-Signal auf EIN schaltet. (Es wird kein Positionierungs-Zeitüberschreitungsfehler erzeugt.)

Ausführen einer Nullpunktsuche

Führen Sie den Befehl ORG(889) im SPS-Programm aus, um eine Nullpunktsuche mit den angegebenen Parametern durchzuführen.

—	ORG(889)	P: Ausgangsbezeichner
	P	Impulsausgang 0: #0000
		Impulsausgang 1: #0001
	C	C: Steuerdaten; Nullpunktsuche und Methode im/gegen Uhrzeigersinn: #0000
		Nullpunktsuche und Methode Impuls + Richtung: #0100 #0001

Beschränkungen

Der Motor kann auch bewegt werden, wenn die Nullpunktposition nicht mittels der Nullpunktsuchfunktion bestimmt wurde, jedoch sind die Positionierungsfunktionen wie folgt beschränkt:

Funktion	Funktion
Nullpunkt-Rückkehr	Kann nicht verwendet werden.
Positionierung über absolute Impuls-Spezifikation	Kann nicht verwendet werden.
Positionierung über relative Impuls-Spezifikation	Gibt die spezifizierte Anzahl von Impulsen aus, nachdem die aktuelle Position auf 0 gesetzt wurde.

Die Nullpunktsuche wird nur gestartet, wenn die Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche niedriger als die hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche und die Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr niedriger als die Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche ist.

6-3-3 Fehlerverarbeitung bei der Nullpunktsuche

Die Impulsausgabefunktion der CJ1M CPU-Baugruppe führt eine einfache Fehlerprüfung durch, bevor sie mit der Impulsausgabe beginnt (bei der Befehlsausführung), und gibt keine Impulse aus, wenn die Einstellungen nicht korrekt sind. Bei der Nullpunktsuchfunktion können während der Impulsausgabe weitere Fehler auftreten, die die Impulsausgabe unter Umständen stoppen.

Wenn ein Fehler auftritt, der die Impulsausgabe stoppt, wird der Fehlermerker "Ausgabe gestoppt" (A28007 oder A28107) auf EIN gesetzt, und der Fehlercode für "Impulsausgabe gestoppt" wird in A444 oder A445 geschrieben. Verwenden Sie diese Merker und Fehlercodes zur Ermittlung der Fehlerursache. Die Impulsausgabestoppfehler haben keinen Einfluss auf den Betriebszustand der CPU-Baugruppe. (Die Impulsausgabestoppfehler verursachen keinen schweren oder nicht-schweren Fehler in der CPU-Baugruppe.)

Verwandte Merker des Zusatz-Systemmerkerbereichs

Wort	Bits	Funktion		Lese-/Schreibzugriff
A280	07	Impulsausgang 0	Fehlermerker: Impulsausgabe gestoppt 0: Kein Fehler 1: Stoppfehler aufgetreten	Nur lesbar
A281	07	Impulsausgang 1	Fehlermerker: Impulsausgabe gestoppt 0: Kein Fehler 1: Stoppfehler aufgetreten	Nur lesbar
A444	00 bis 15	Impulsausgang 0	Impulsausgang 0 - Stoppfehler-Code (siehe folgende Tabelle)	Nur lesbar
A445	00 bis 15	Impulsausgang 1	Impulsausgang 1 - Stoppfehler-Code (siehe folgende Tabelle)	Nur lesbar

Impulsausgabe-Stoppfehler-Codes

Fehlerbezeichnung	Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme	Betrieb nach Auftreten des Fehlers
Stopp nach Wegende-Eingangssignal im Uhrzeigersinn	0100	Aufgrund des Eingangs eines Wegende-Signals im Uhrzeigersinn gestoppt.	Bewegung gegen den Uhrzeigersinn.	Unmittelbarer Stopp. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.
Stopp nach Wegende-Eingangssignal gegen den Uhrzeigersinn	0101	Aufgrund des Eingangs eines Wegende-Signals gegen den Uhrzeigersinn gestoppt.	Bewegung im Uhrzeigersinn.	
Kein Nullpunktnäherungs-Eingangssignal	0200	Die Parameter geben an, dass das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal verwendet wird, jedoch wurde während der Nullpunktsuche kein Nullpunktnäherungs-Eingangssignal empfangen.	Anschluss des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals sowie eingestellte Signalart (Öffner oder Schließer) des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals im SPS-Setup prüfen und Nullpunktsuche erneut ausführen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten, wenn die Einstellung der Art des Signals verändert wurde.	Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.
Kein Nullpunkt-Eingangssignal	0201	Bei der Nullpunktsuche wurde kein Nullpunkt-Eingangssignal empfangen.	Anschluss des Nullpunkt-Eingangssignals sowie eingestellte Signalart (Öffner oder Schließer) des Nullpunkt-Eingangssignals im SPS-Setup prüfen und Nullpunktsuche erneut ausführen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten, wenn die Einstellung der Art des Signals verändert wurde.	

Fehlerbezeichnung	Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme	Betrieb nach Auftreten des Fehlers
Nullpunkt-Eingangssignalfehler	0202	Bei der Nullpunktsuche in Betriebsart 0 wurde das Nullpunkt-Eingangssignal während der Verzögerung empfangen, die nach dem Empfang des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals gestartet wurde.	Ergreifen Sie eine oder beide der folgenden Maßnahmen, damit das Nullpunkt-Eingangssignal erst nach Abschluss der Verzögerung empfangen wird. <ul style="list-style-type: none"> •Vergrößern Sie den Abstand zwischen Nullpunktnäherungs-Eingangssignalsensor und Nullpunkt-Eingangssignalsensor. •Verringern Sie den Unterschied zwischen den Einstellungen für die hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche und der Näherungsgeschwindigkeit. 	Verzögerung bis zum Stopp. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.
Wegende-Eingangssignale in beiden Richtungen	0203	Die Nullpunktsuche kann nicht ausgeführt werden, da die Wegende-Signale für beide Richtungen gleichzeitig empfangen werden.	Anschluss der Wegendeschalter-Signale in beiden Richtungen sowie eingestellte Signalart (Öffner oder Schließer) des Wegendeschalter-Signals im SPS-Setup prüfen und Nullpunktsuche erneut ausführen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten, wenn die Einstellung der Art des Signals verändert wurde.	Betrieb wird nicht gestartet. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.
Gleichzeitiger Eingang von Nullpunktnäherungs- und Wegende-Signal	0204	Das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal und das Wegende-Eingangssignal in Suchrichtung werden während einer Nullpunktsuche gleichzeitig empfangen.	Anschluss des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals und des Wegende-Eingangssignals prüfen. Eingestellte Signalarten (Öffner oder Schließer) für das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal und das Wegende-Eingangssignal im SPS-Setup prüfen und Nullpunktsuche erneut ausführen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten, wenn die Einstellung der Art des Signals verändert wurde.	Unmittelbarer Stopp. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.
Wegende-Eingangssignal wurde bereits eingegeben	0205	<ul style="list-style-type: none"> •Bei der Nullpunktsuche in einer Richtung wurde bereits ein Wegende-Eingangssignal in der Nullpunktsuchrichtung empfangen. •Bei der bereichsfreien Nullpunktsuche werden Nullpunkt-Eingangssignal und Wegende-Eingangssignal in der Gegenrichtung (der Suchrichtung entgegengesetzt) gleichzeitig empfangen. 	Anschluss des Wegende-Eingangssignals sowie die E/A-Einstellungen im SPS-Setup prüfen. Eingestellte Signalart (Öffner oder Schließer) des Wegende-Eingangssignals im SPS-Setup prüfen und Nullpunktsuche erneut ausführen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten, wenn die Einstellung der Art des Signals verändert wurde.	Unmittelbarer Stopp. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.
Umkehrfehler bei Nullpunktnäherungs-Eingangssignal	0206	<ul style="list-style-type: none"> •Bei der Nullpunktsuche mit Umkehr am Wegende wurde das Wegende-Eingangssignal in Suchrichtung empfangen, während das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal beim Umschalten war. •Bei der Nullpunktsuche mit Umkehr am Wegende und ohne Verwendung des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals wurde das Wegende-Eingangssignal in Suchrichtung empfangen, während das Nullpunkt-Eingangssignal beim Umschalten war. 	Einbaupositionen des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals, des Nullpunkt-Eingangssignals und des Wegende-Eingangssignals sowie E/A-Einstellungen im SPS-Setup prüfen. Eingestellte Signalarten (Öffner oder Schließer) aller Eingangssignale im SPS-Setup prüfen und Nullpunktsuche erneut ausführen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten, wenn die Einstellung der Art des Signals verändert wurde.	Unmittelbarer Stopp. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.

Fehlerbezeichnung	Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme	Betrieb nach Auftreten des Fehlers
Zeitüberschreitungsfehler bei der Positionierung	0300	Das Positionierung-abgeschlossenen-Signal des Servotreibers wird nicht innerhalb des im SPS-Setup angegebenen Positionierungs-Überwachungszeitraums auf EIN geschaltet.	Eingestellte Positionierungs-Überwachungszeit oder Servoverstärkung korrigieren. Anschluss des Positionierungs-abgeschlossen-Signals prüfen, ggf. instandsetzen, und Nullpunktsuche erneut ausführen.	Verzögerung bis zum Stopp. Keine Auswirkungen auf anderen Ausgang.

6-3-4 Beispiele für Nullpunktsuche

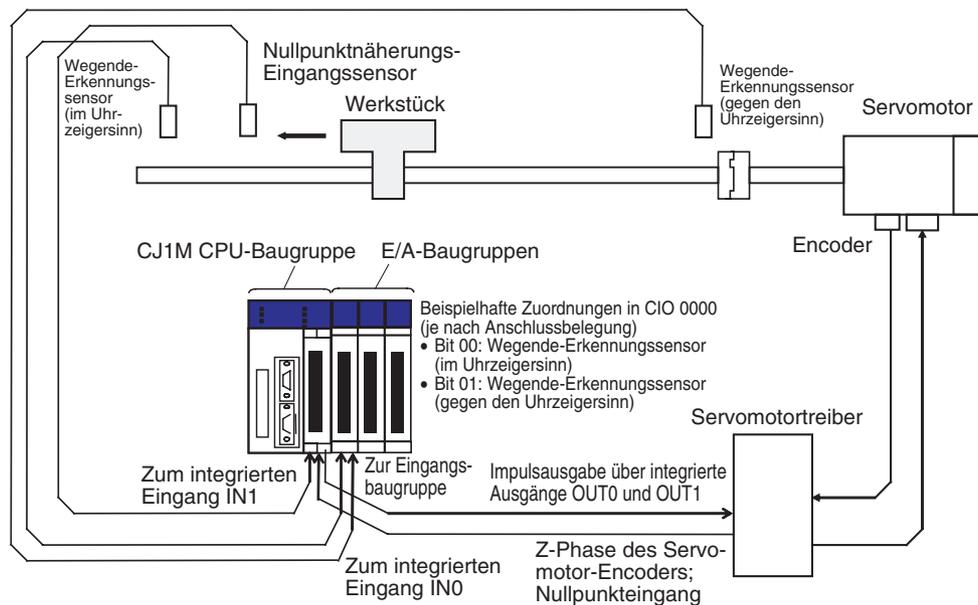
Funktion

Schließen Sie einen Servotreiber an, und führen Sie eine Nullpunktsuche auf Grundlage des Z-Phase-Signals des im Servomotor integrierten Encoders sowie eines Nullpunktnäherungs-Eingangssignals aus.

Bedingungen

- Betriebsart: 1
(Verwendung des Z-Phase-Signals vom Servomotor-Encoder als Nullpunkt-Eingangssignal.)
- Suchvorgang der Nullpunktsuche: 0
(Umkehrung 1 wird eingestellt. Die Richtung wird umgekehrt, wenn das Wegende-Eingangssignal in Nullpunktsuchrichtung empfangen wird.)
- Nullpunkterkennungsmethode: 0
(Lesen des Nullpunkt-Eingangssignals, nachdem das Nullpunktnäherungs-Eingangssignal AUS→EIN→AUS gewechselt hat.)
- Richtung der Nullpunktsuche: 0 (im Uhrzeigersinn)

Systemkonfiguration



Verwendete Befehle

ORG(889)

E/A-Zuordnungen

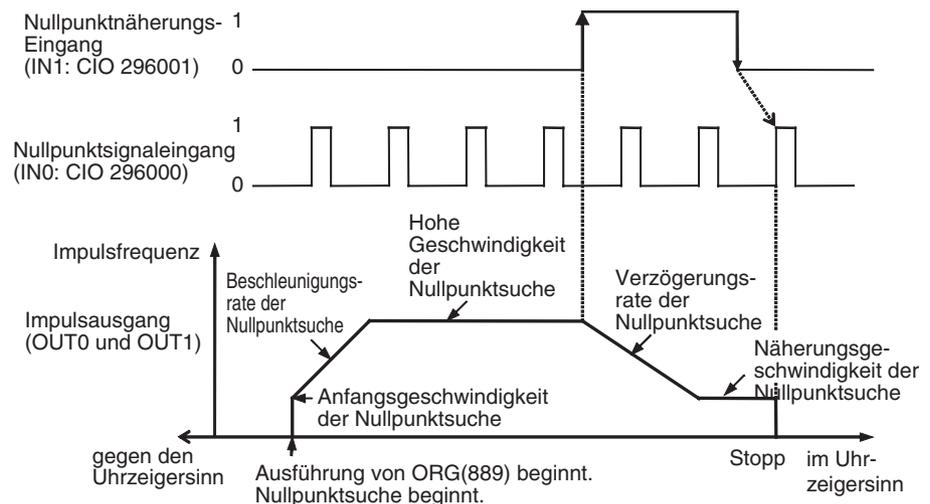
Eingänge

Integrierte E/A	Bit-Adresse	Bezeichnung
IN0	CIO 296000	Nullpunktsuche 0 (Nullpunkt-Eingangssignal) (Z-Phase-Signal des Servomotor-Encoders)
IN1	CIO 296001	Nullpunktsuche 0 (Nullpunktnäherungs-Eingangssignal)
---	A54008	Impulsausgabe 0 – Wegende-Eingangssignal (im Uhrzeigersinn) -Systemmerker
---	A54009	Impulsausgabe 0 – Wegende-Eingangssignal (gegen den Uhrzeigersinn) -Systemmerker
---	CIO 000000	Wegende-Erkennungssensor (im Uhrzeigersinn)
---	CIO 000001	Wegende-Erkennungssensor (gegen den Uhrzeigersinn)

Ausgänge

Integrierte E/A	Bit-Adresse	Bezeichnung
OUT0	CIO 296100	Impulsausgang 0 (im Uhrzeigersinn)
OUT1	CIO 296101	Impulsausgang 0 (gegen den Uhrzeigersinn)

Funktion

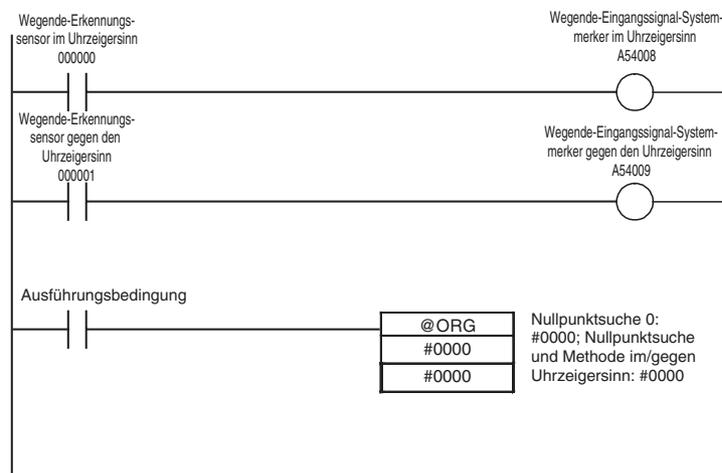


SPS-Setup-Einstellungen

Adresse der Programmierkonsole	Bits	Funktion	Einstellung (Beispiel)
256	00 bis 03	Impulsausgabe 0 – Nullpunktsuchfunktion aktivieren/deaktivieren	1 hex: Aktiviert
257	00 bis 03	Impulsausgabe 0 - Einstellung der Betriebsart der Nullpunktsuche	1 hex: Modus 1
	04 bis 07	Impulsausgabe 0 - Suchvorgang der Nullpunktsuchfunktion	0 hex: Umkehrung 1
	08 bis 11	Impulsausgabe 0 - Nullpunkterkennungsmethode	0 hex: Nullpunkterkennungsmethode 0
	12 bis 15	Impulsausgabe 0 - Einstellung der Nullpunktsuchrichtung	0 hex: im Uhrzeigersinn
258	00 bis 15	Impulsausgabe 0 - Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr	0064 hex (100 Impulse/s)
259	00 bis 15		0000 hex
260	00 bis 15	Impulsausgang 0 – Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuchfunktion	07D0 hex (2.000 Impulse/s)
261	00 bis 15		0000 hex

Adresse der Programmierkonsole	Bits	Funktion	Einstellung (Beispiel)
262	00 bis 15	Impulsausgang 0 - Näherungsgeschwindigkeit der Nullpunktsuchfunktion	03E8 hex (1.000 Impulse/s)
263	00 bis 15		0000 hex
264	00 bis 15	Impulsausgabe 0 - Nullpunktkompensation	0000 hex
265	00 bis 15		0000 hex
266	00 bis 15	Impulsausgabe 0 - Beschleunigungsrate der Nullpunktsuchfunktion	0032 hex (50 Hz/4 ms)
267	00 bis 15	Impulsausgabe 0 - Verzögerungsrate der Nullpunktsuchfunktion	0032 hex (50 Hz/4 ms)
268	00 bis 03	Impulsausgabe 0 – Art des Wegende-Eingangssignals	1: Schließer
	04 bis 07	Impulsausgabe 0 – Art des Nullpunkt-näherungs-Eingangssignals	1: Schließer
	08 bis 11	Impulsausgabe 0 – Art des Nullpunkt-Eingangssignals	1: Schließer

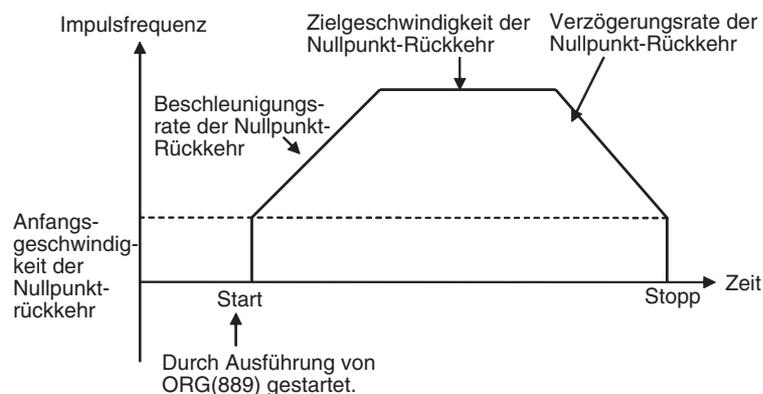
SPS-Programm



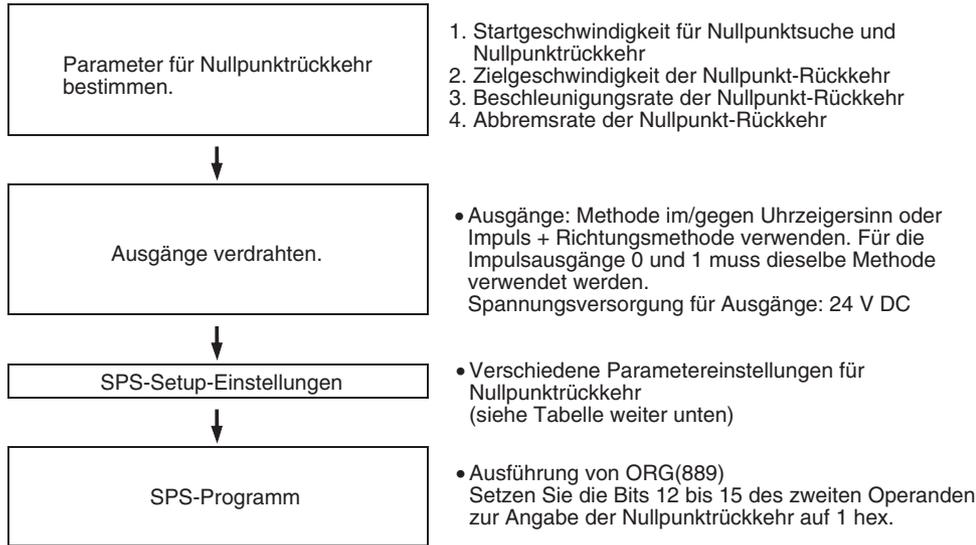
6-3-5 Nullpunkt-Rückkehr

Übersicht

Bewegt den Motor aus einer beliebigen Position zurück zur Nullpunktposition. Die Nullpunkt-Rückkehrfunktion wird durch den Befehl ORG(889) gesteuert. Die Rückstellung des Motors über die Nullpunkt-Rückkehrfunktion erfolgt durch den Start mit der angegebenen Geschwindigkeit, Beschleunigung bis zur Zielgeschwindigkeit, Bewegung mit Zielgeschwindigkeit und Verzögerung bis zum Stopp an der Nullpunktposition.



Vorgehensweise



1. Startgeschwindigkeit für Nullpunktsuche und Nullpunktrückkehr
2. Zielgeschwindigkeit der Nullpunkt-Rückkehr
3. Beschleunigungsrate der Nullpunkt-Rückkehr
4. Abbremsrate der Nullpunkt-Rückkehr

- Ausgänge: Methode im/gegen Uhrzeigersinn oder Impuls + Richtungsmethode verwenden. Für die Impulsausgänge 0 und 1 muss dieselbe Methode verwendet werden.
Spannungsversorgung für Ausgänge: 24 V DC

- Verschiedene Parametereinstellungen für Nullpunktrückkehr (siehe Tabelle weiter unten)

- Ausführung von ORG(889)
Setzen Sie die Bits 12 bis 15 des zweiten Operanden zur Angabe der Nullpunktrückkehr auf 1 hex.

SPS-Setup-Einstellungen

Die verschiedenen Parameter für die Nullpunkt-Rückkehr werden im SPS-Setup eingestellt.

Parameter für Nullpunkt-Rückkehr

Bezeichnung	Einstellungen	Anmerkungen
Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr	00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000 Impulse/s)	Bei Start des Monitor- oder RUN-Betriebs der SPS
Zielgeschwindigkeit der Nullpunkt-Rückkehr	00000000 bis 000186A0 hex (0 bis 100.000 Impulse/s)	
Beschleunigungsrate der Nullpunkt-Rückkehr	0001 bis 07D0 hex (1 bis 2.000 Hz/4 ms)	
Verzögerungsrate der Nullpunkt-Rückkehr	0001 bis 07D0 hex (1 bis 2.000 Hz/4 ms)	

Erläuterung der Parameter für die Nullpunkt-Rückkehr

- Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/Nullpunkt-Rückkehr**
Bestimmt die Startgeschwindigkeit des Motors bei der Durchführung der Nullpunkt-Rückkehr. Die Angabe der Geschwindigkeit erfolgt in Impulsen pro Sekunde (Impulse/s).
- Zielgeschwindigkeit der Nullpunkt-Rückkehr**
Bestimmt die Zielgeschwindigkeit des Motors bei der Durchführung der Nullpunkt-Rückkehr. Die Angabe der Geschwindigkeit erfolgt in Impulsen pro Sekunde (Impulse/s).
- Beschleunigungsrate der Nullpunkt-Rückkehr**
Bestimmt die Beschleunigungsrate des Motors beim Start der Nullpunkt-Rückkehr. Die Angabe der Geschwindigkeitszunahme erfolgt in (Hz) pro Intervall von 4 ms.
- Verzögerungsrate der Nullpunkt-Rückkehr**
Bestimmt die Verzögerungsrate des Motors, wenn bei Durchführung der Nullpunkt-Rückkehr verzögert wird. Die Angabe der Geschwindigkeitsabnahme erfolgt in (Hz) pro Intervall von 4 ms.

Ausführen einer Nullpunkt-Rückkehr

ORG(889)	P: Ausgangsbezeichner (Impulsausgang 0: #0000, Impulsausgang 1: #0001)
P	C: Steuerdaten
C	(Nullpunktrückkehr und Methode im/gegen Uhrzeigersinn: #1000, Nullpunktrückkehr und Methode Impuls + Richtung: #1100)

Hinweis Wenn bei der Ausführung einer Nullpunkt-Rückkehr durch Befehl ORG(889) kein Nullpunkt bestimmt ist (relatives Koordinatensystem), kommt es zu einem Fehler bei der Befehlsausführung.

ABSCHNITT 7

Programmierbeispiele

Der vorliegende Abschnitt enthält Beispiele für die Programmierung integrierter E/A.

7-1	Integrierte Ausgänge	190
7-1-1	Verwendung von Interrupts zum Lesen von Eingangsimpulsen (Längenmessung)	190
7-1-2	Ausgabe von Impulsen nach einer voreingestellter Verzögerung. . .	193
7-1-3	Positionierung (trapezförmige Impulsausgabe)	195
7-1-4	Tippbetrieb	197
7-1-5	Schneiden langer Materialien durch Vorschub um festgelegte Strecke	199
7-1-6	Vertikaltransport von Leiterplatten (Multiple progressive Positionierung)	202
7-1-7	Palettieren: Zwei-Achsen-Mehrpunktpositionierung	207
7-1-8	Zuführung von Verpackungsmaterial: Interrupt-Abarbeitung	215

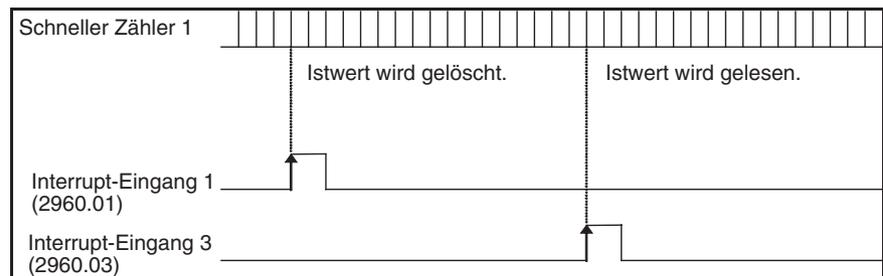
7-1 Integrierte Ausgänge

7-1-1 Verwendung von Interrupts zum Lesen von Eingangsimpulsen (Längenmessung)

Beschreibung und Funktion

Beim vorliegenden Programmbeispiel werden die Anzahl der über den schnellen Zähler 1 empfangenen Encoder-Impulse sowie die Sensor-Eingangssignale 1 und 2 an den Eingängen IN1 (2960.01) und IN3 (2960.03) gelesen. Die Länge des Werkstücks wird anhand der gezählten Impulse zwischen dem EIN-Signal an Sensoreingang 1 und dem EIN-Signal an Sensoreingang 2 gemessen.

Die über den integrierten Eingang 1 (IN1) ausgelöste Interrupt-Task löscht den Istwert des schnellen Zählers 1. Die über den integrierten Eingang 3 (IN3) ausgelöste Interrupt-Task liest den Istwert des schnellen Zählers 1 und speichert das Ergebnis in D00010.



Verwendete Befehle

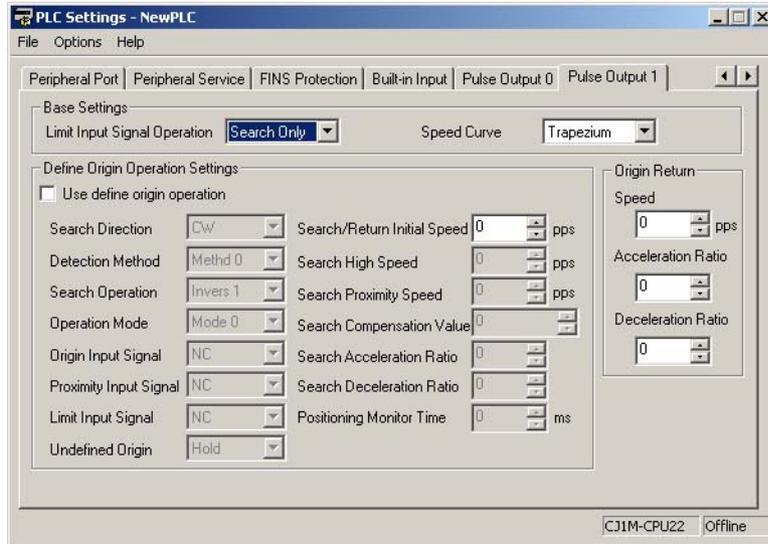
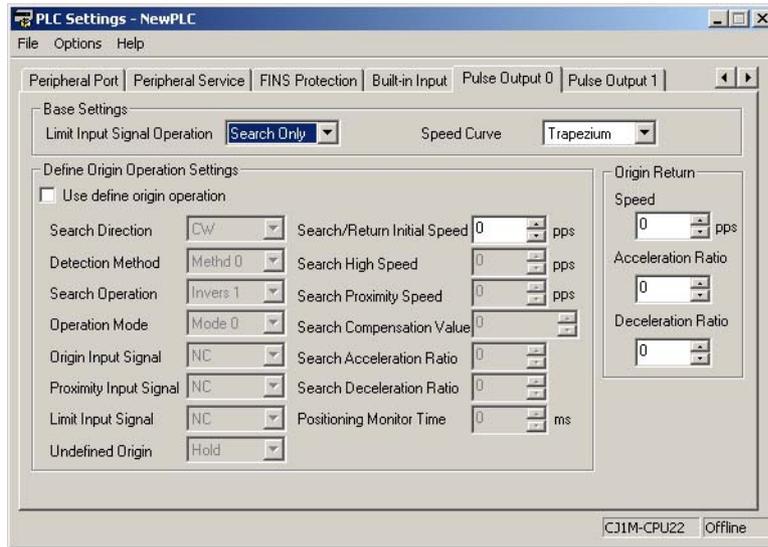
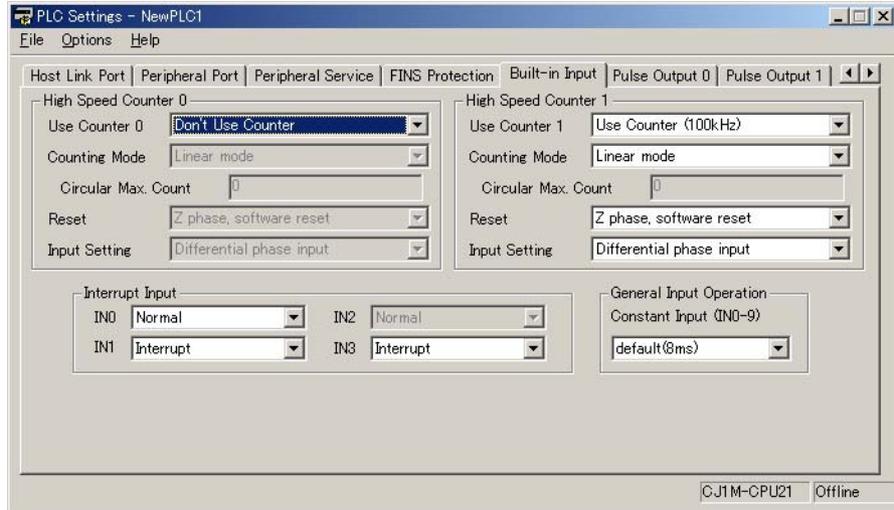
- MSKS(690) Aktiviert die E/A-Interrupts.
- INI(880) Ändert den Istwert des schnellen Zählers. (Setzt den Wert auf 0 zurück.)
- PRV(881) Liest den Istwert des schnellen Zählers.

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

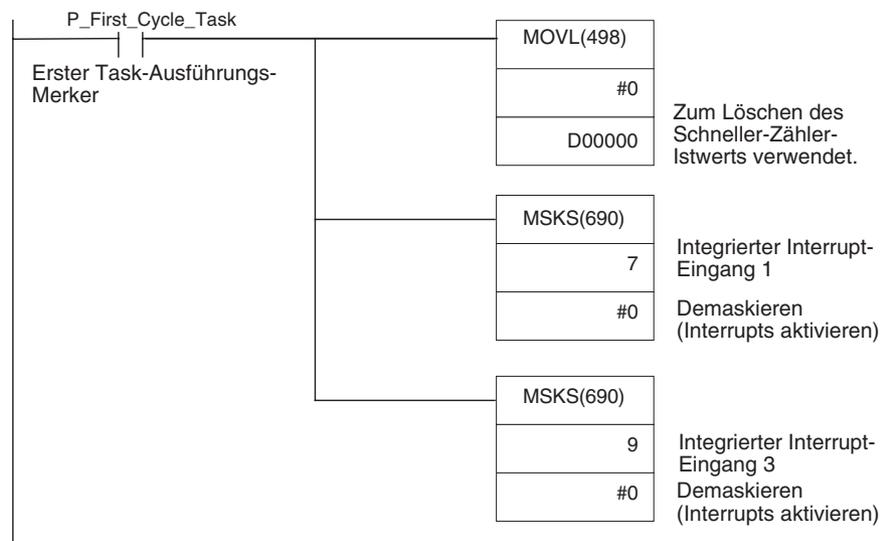
Einstellungen für schnelle Zählereingänge und Interrupt-Eingänge

Einzelheiten der SPS-Setup-Einstellungen	Adresse	Daten
Schnellen Zähler 1 verwenden (100 kHz). Linearmodus, Software-Rücksetzung und Inkrement-Impulseingang	053	2013 hex
Integrierte Eingänge IN1 und IN3 als Interrupt-Eingänge verwenden.	060	1010 hex
Nullpunktsuchfunktion 0 deaktivieren.	256	0000 hex
Nullpunktsuchfunktion 1 deaktivieren.	274	0000 hex

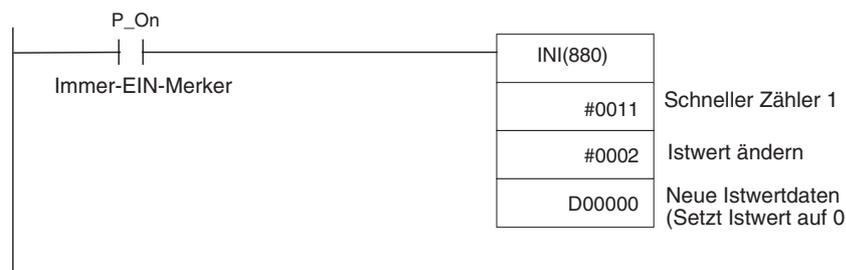


SPS-Programm

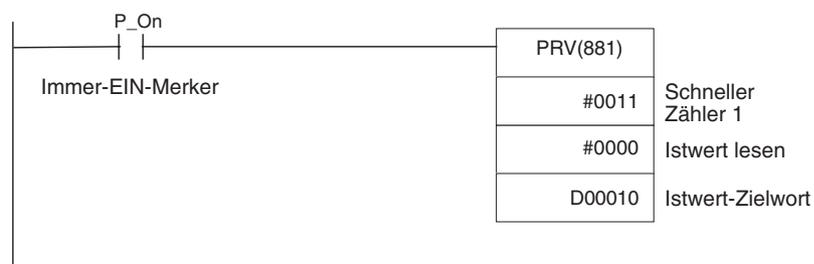
Zyklische Task (Task 0)



Interrupt-Task für integrierten Eingang 1 (Interrupt-Task 141)



Interrupt-Task für integrierten Eingang 3 (Interrupt-Task 143)



7-1-2 Ausgabe von Impulsen nach einer voreingestellter Verzögerung

Beschreibung und Funktion

Beim vorliegenden Programmbeispiel wird, nachdem der Interrupt-Eingang (2960.03) auf EIN geschaltet wurde, eine voreingestellte Verzögerung (0,5 ms) abgewartet, bevor über Impulsausgang 0 die Ausgabe von 100.000 Impulsen bei 100 kHz erfolgt.

Die E/A-Interrupt-Task startet einen zeitgesteuerten Interrupt mit der Zeiteinstellung von 0,5 ms. Die zeitgesteuerte Interrupt-Task führt den Impulsausgabebefehl aus und beendet den zeitgesteuerten Interrupt.



Verwendete Befehle

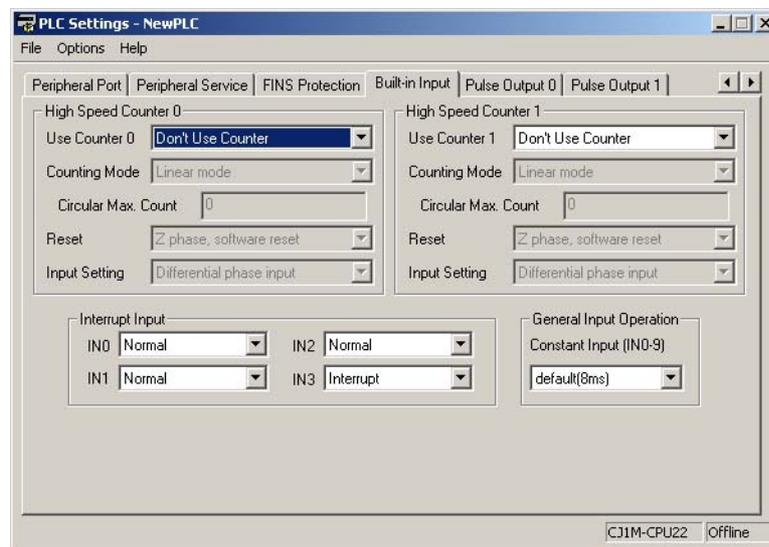
- MSKS(690) Aktiviert den E/A-Interrupt. Startet den zeitgesteuerten Interrupt.
- PULS(886) Bestimmt die Anzahl der Ausgabeimpulse.
- SPED(885) Startet die Impulsausgabe.

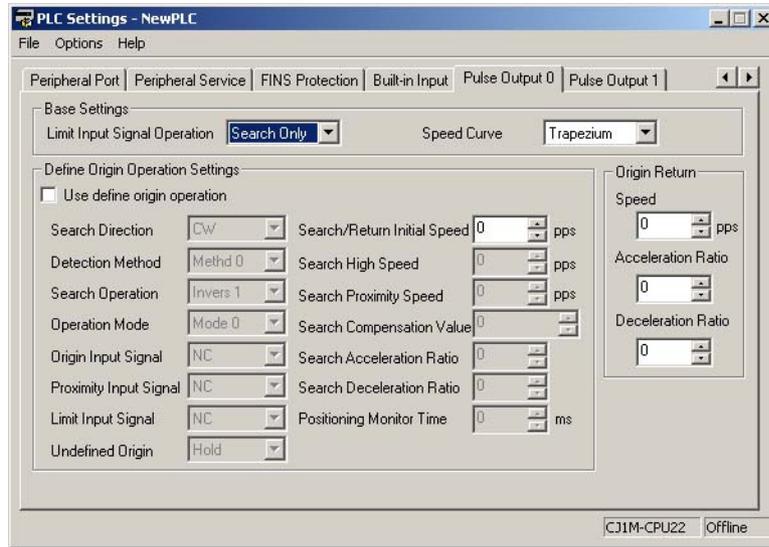
Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

Einstellungen des integrierten Eingangs (IN3: 2960.03)

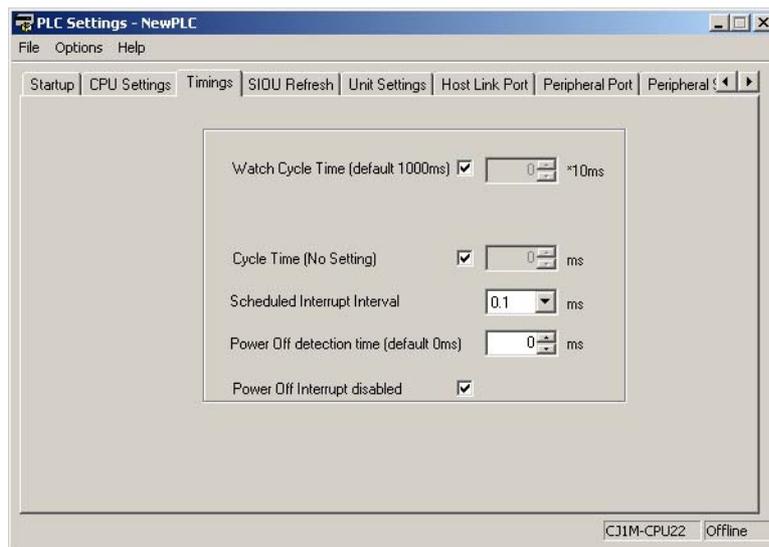
Einzelheiten der SPS-Setup-Einstellungen	Adresse	Daten
Integrierten Eingang IN3 als Interrupt-Eingang verwenden.	060	1000 hex
Schnellen Zähler 0 nicht verwenden.	050	0000 hex
Nullpunktsuchfunktion 1 deaktivieren.	274	0000 hex





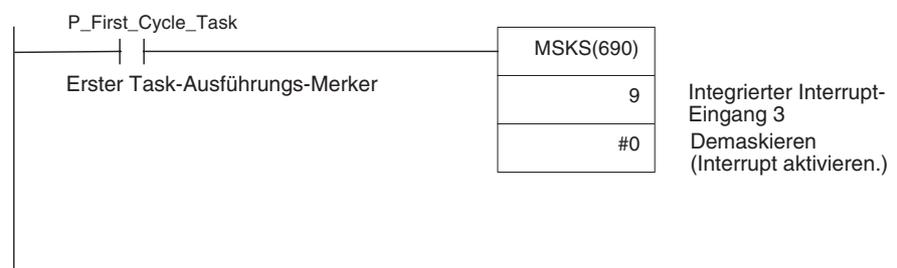
Einstellung der Zeiteinheit für zeitgesteuerte Interrupt-Tasks

Einzelheiten der SPS-Setup-Einstellungen	Adresse	Daten
Zeiteinheit des zeitgesteuerten Interrupts auf 0,1 ms einstellen.	195	0002 hex

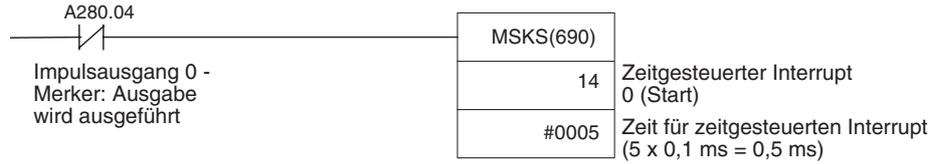


SPS-Programm

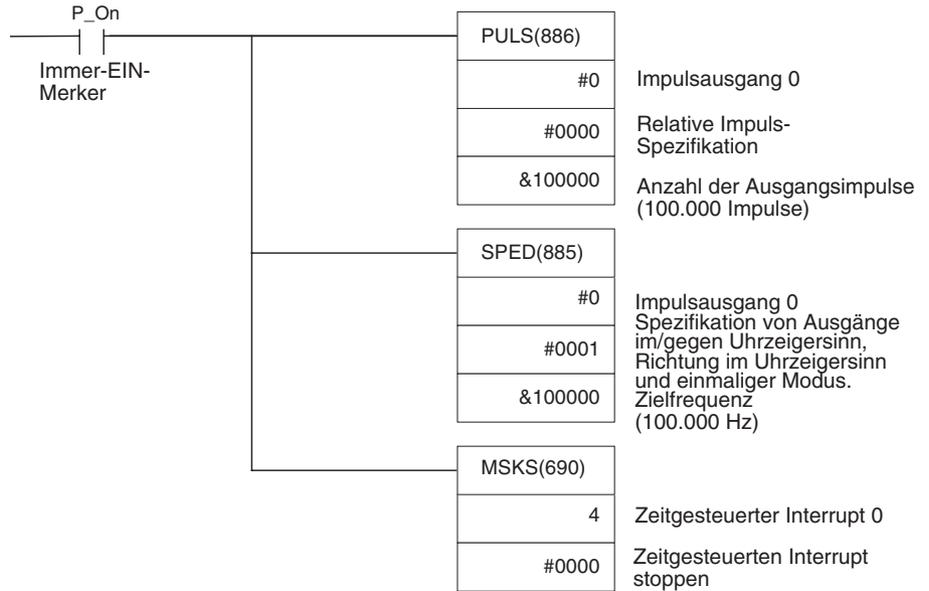
Zyklische Task (Task 0)



Interrupt-Task für integrierten Eingang 3 (Interrupt-Task 143)



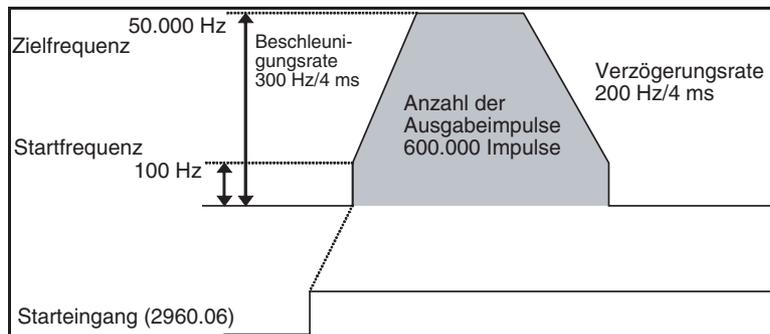
Zeitgesteuerte Interrupt-Task Intervallzeitgeber 0 (Interrupt-Task 02)



7-1-3 Positionierung (trapezförmige Impulsausgabe)

Beschreibung und Funktion

Im vorliegenden Beispiel werden, nachdem der Starteingang (2960.06) ein EIN-Signal empfangen hat, 600.000 Impulse über Impulsausgang 1 ausgegeben, und der Motor wird gedreht.



Verwendete Befehle

PLS2(887)

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

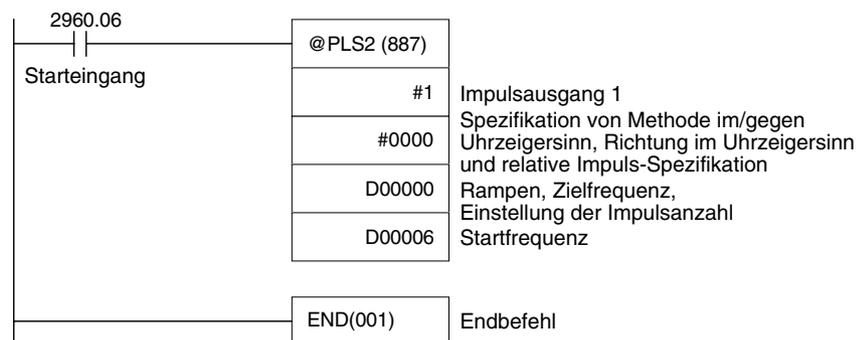
Es müssen keine Einstellungen im SPS-Setup vorgenommen werden.

Einstellungen im DM-Bereich

PLS2(887)-Einstellungen (D00000 bis D00007)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Beschleunigungsrate: 300 Hz/4 ms	D00000	#012C
Verzögerungsrate: 200 Hz/4 ms	D00001	#00C8
Zielfrequenz: 50.000 Hz	D00002	#C350
	D00003	#0000
Anzahl der Ausgabeimpulse: 600.000 Impulse	D00004	#27C0
	D00005	#0009
Startfrequenz: 100 Hz	D00006	#0064
	D00007	#0000

SPS-Programm



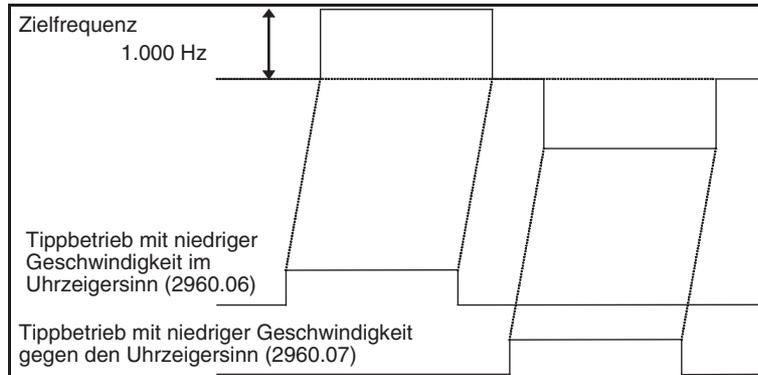
Anmerkungen

- Die absolute Spezifikation der Ausgabeimpulse kann verwendet werden, wenn die Nullpunktposition bestimmt wurde.
- Wenn eine Zielfrequenz eingestellt wurde, die nicht erreichbar ist, wird die Zielfrequenz automatisch reduziert, d. h. es wird eine dreieckförmige Impulsausgabe ausgeführt. Unter Umständen (wenn die Beschleunigungsrate wesentlich größer als die Verzögerungsrate ist) handelt es sich nicht um eine wirkliche dreieckförmige Impulsausgabe. Der Motor wird zwischen Beschleunigung und Verzögerung für eine kurze Zeitspanne mit konstanter Drehzahl betrieben.

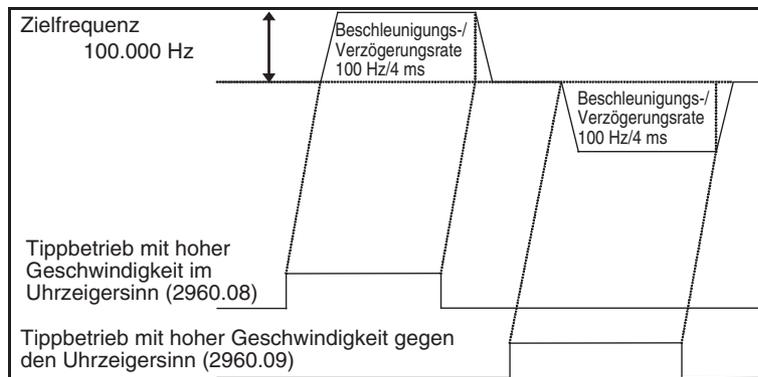
7-1-4 Tippbetrieb

Beschreibung und Funktion

- Ein langsamer Tippbetrieb (im Uhrzeigersinn) wird über Impulsausgang 1 ausgeführt, während Eingang 2960.06 auf EIN geschaltet ist.
- Ein langsamer Tippbetrieb (gegen den Uhrzeigersinn) wird über Impulsausgang 1 ausgeführt, während Eingang 2960.07 auf EIN geschaltet ist.



- Ein schneller Tippbetrieb (im Uhrzeigersinn) wird über Impulsausgang 1 ausgeführt, während Eingang 2960.08 auf EIN geschaltet ist.
- Ein schneller Tippbetrieb (gegen den Uhrzeigersinn) wird über Impulsausgang 1 ausgeführt, während Eingang 2960.09 auf EIN geschaltet ist.



Verwendete Befehle

- SPED(885) Startet und stoppt den langsamen Tippbetrieb (unmittelbarer Stopp).
- ACC(888) Startet und stoppt den schnellen Tippbetrieb (Verzögerung bis zum Stopp).

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

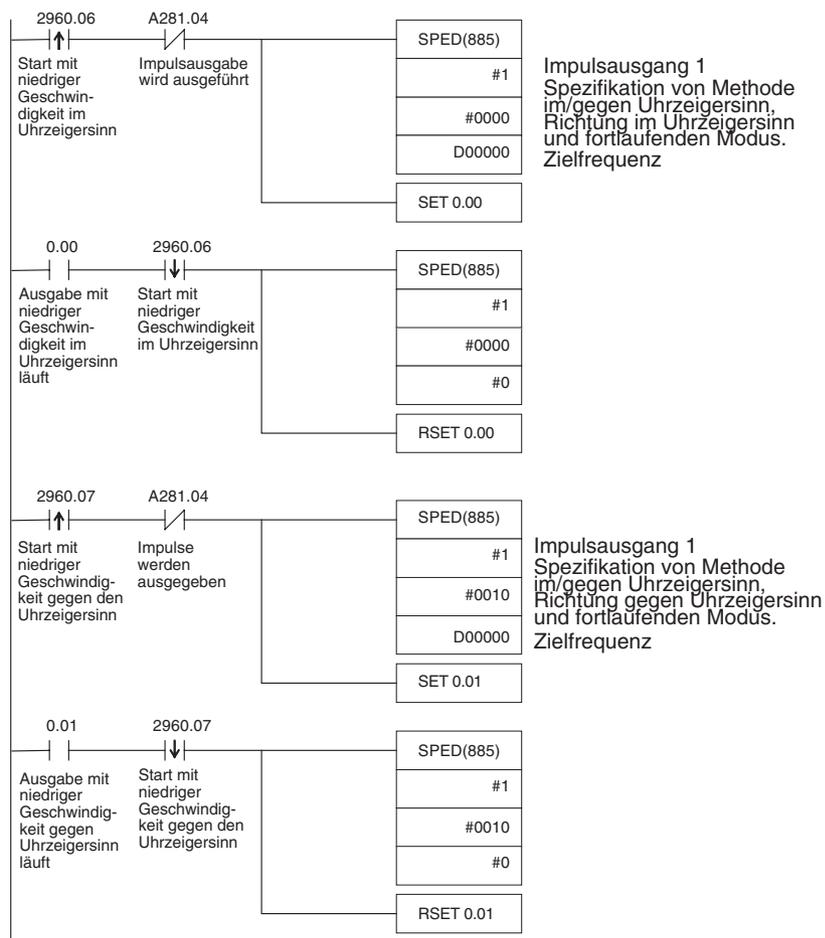
Es müssen keine Einstellungen im SPS-Setup vorgenommen werden.

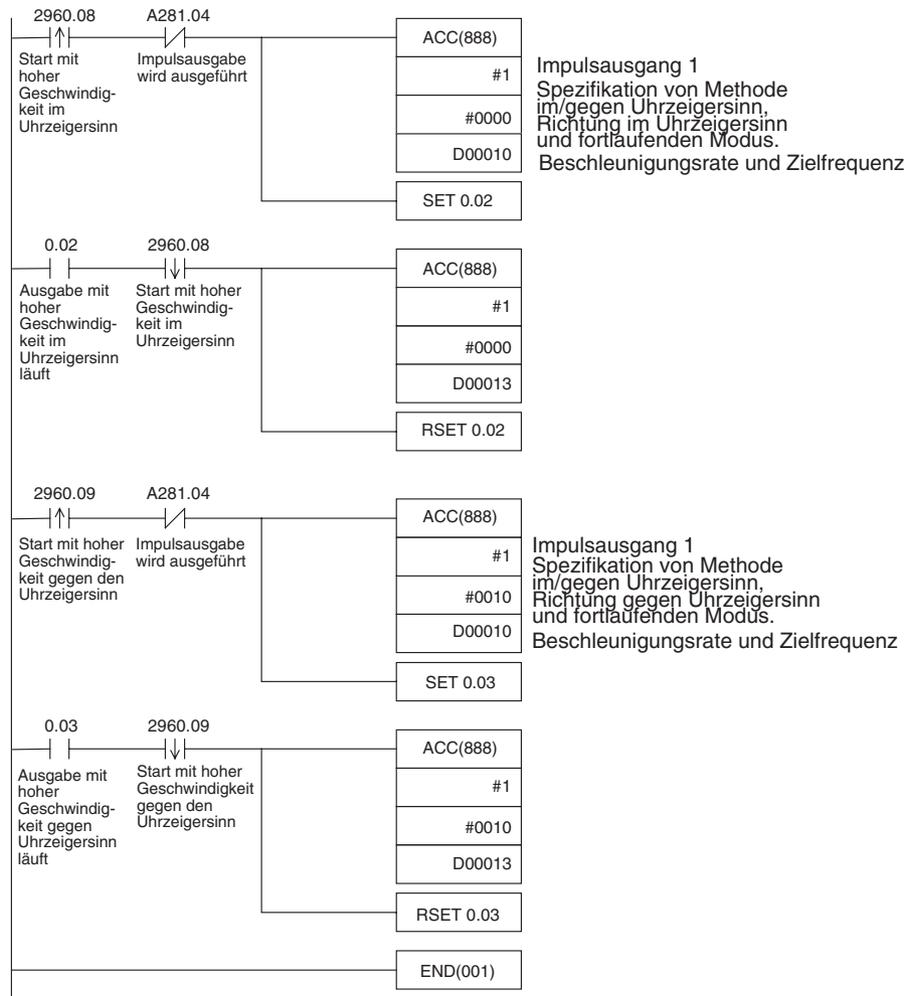
Einstellungen im DM-Bereich

Einstellungen für die Geschwindigkeitssteuerung beim Tippbetrieb (D00000 bis D00001 und D00010 bis D00015)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Zielfrequenz (langsam): 1.000 Hz	D00000	#03E8
	D00001	#0000
Beschleunigungsrate: 100 Hz/4 ms	D00010	#0064
Zielfrequenz (schnell): 100.000 Hz	D00011	#86A0
	D00012	#0001
Verzögerungsrate: 100 Hz/4 ms	D00013	#0064
Zielfrequenz (Stopp): 0 Hz	D00014	#0000
	D00015	#0000

SPS-Programm





Anmerkungen

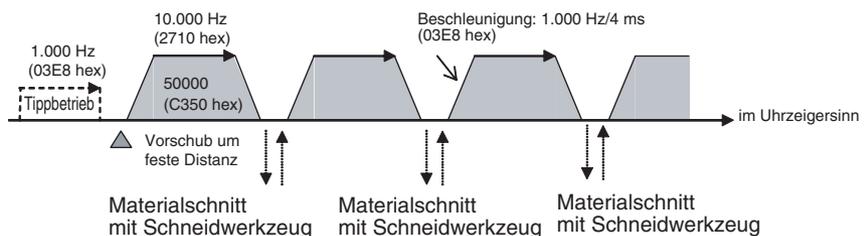
PLS2(887) kann zum Einstellen einer Startfrequenz oder von ungleichen Beschleunigungs- und Verzögerungsraten verwendet werden, jedoch gibt es Beschränkungen des Funktionsbereichs, da der Endpunkt über PLS2(887) spezifiziert werden muss.

7-1-5 Schneiden langer Materialien durch Vorschub um festgelegte Strecke

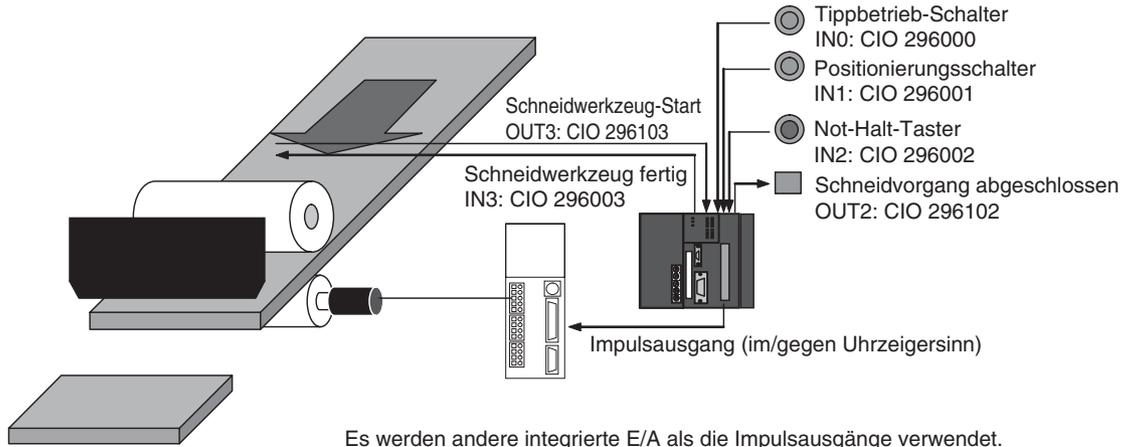
Beschreibung und Funktion

Übersicht

In diesem Beispiel wird zunächst der Schrittbetrieb zum Positionieren des Materials und anschließend die Positionierung in festgelegten Abständen zum Zuführen des Materials verwendet.



Systemkonfiguration



Es werden andere integrierte E/A als die Impulsausgänge verwendet.

Funktion

- 1,2,3...**
1. Das Werkstück wird über den Eingang des Schrittbetriebschalters in Startposition gebracht (IN0: CIO 296000).
 2. Das Werkstück wird über den Positionsschaltereingang (IN1: CIO 296001) um die festgelegte Strecke (relativ) vorgeschoben.
 3. Nach erfolgtem Vorschub wird das Schneidwerkzeug über das Schneidwerkzeug-Start-Ausgangssignal (OUT3: CIO 296103) aktiviert.
 4. Der Vorschub wird erneut gestartet, sobald das Schneiden-beendet-Eingangssignal (IN3: CIO 296003) auf EIN gesetzt wird.
 5. Der Zuführungs-/Schneidvorgang wird entsprechend der für den Zähler festgelegten Anzahl wiederholt (C0, 100 Mal).
 6. Nach Abschluss des Vorgangs wird das Schneidvorgang-beendet-Ausgangssignal (OUT2: CIO 296102) auf EIN gesetzt.

Der Zuführungsvorgang kann unterbrochen und der Betrieb an jedem beliebigen Punkt über den Not-Halt-Eingang (IN2: CIO 296002) gestoppt werden.

Verwendete Befehle

SPED(885)
PLS2(887)

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

Es müssen keine Einstellungen im SPS-Setup vorgenommen werden.

Einstellungen im DM-Bereich

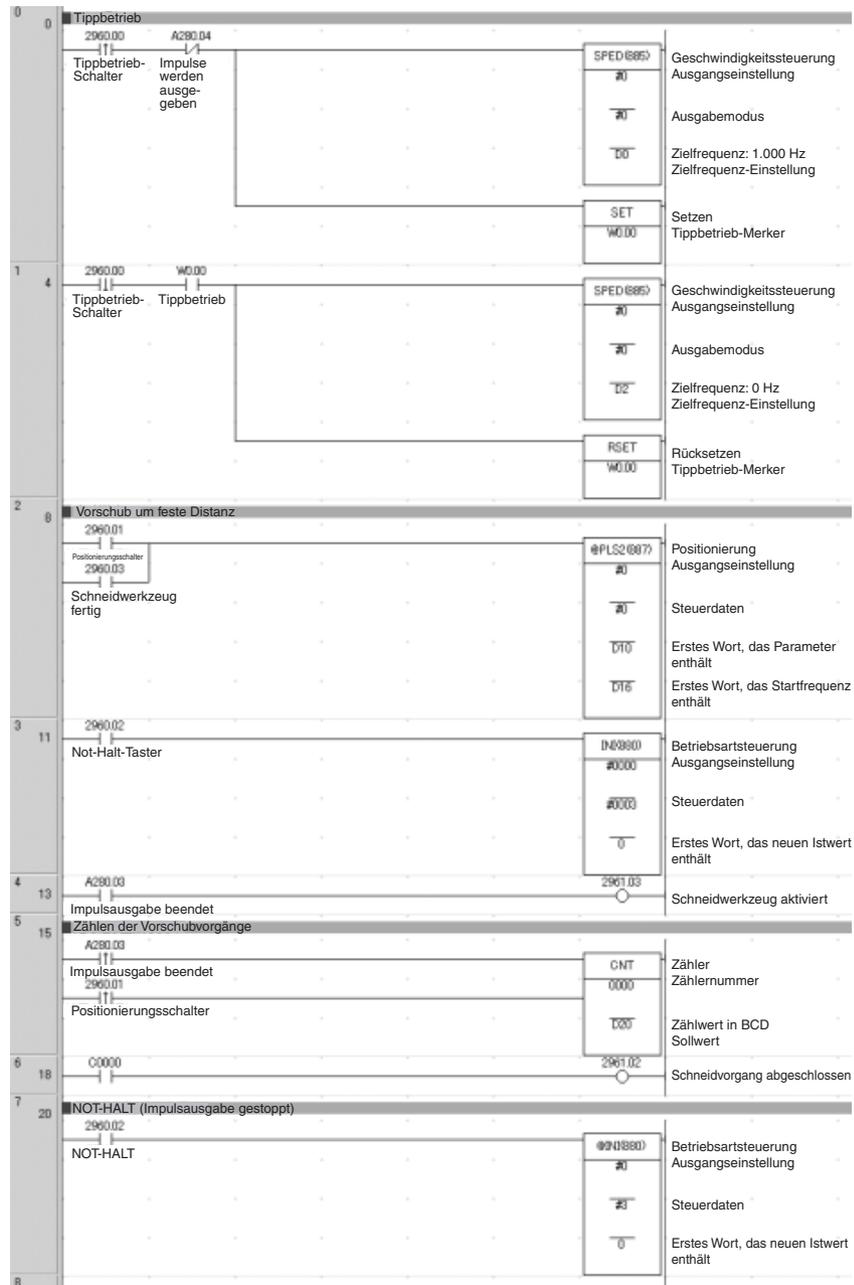
Geschwindigkeitseinstellungen für Schrittbetrieb (D00000 bis D00003)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Zielfrequenz: 1.000 Hz	D00000	#03E8
	D00001	#0000
Zielfrequenz: 0 Hz	D00002	#0000
	D00003	#0000

Einstellungen für PLS2(887) für Vorschub um eine festgelegte Distanz (D00010 bis D00020)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Beschleunigungsrate: 1.000 Hz/4 ms	D00010	#03E8
Verzögerungsrate: 1.000 Hz/4 ms	D00011	#03E8
Zielfrequenz: 10.000 Hz	D00012	#2710
	D00013	#0000
Anzahl der Ausgabeimpulse: 50.000 Impulse	D00014	#C350
	D00015	#0000
Startfrequenz: 0000 Hz	D00016	#0000
	D00017	#0000
Zählereinstellung: 100 Mal	D00020	#0100

SPS-Programm



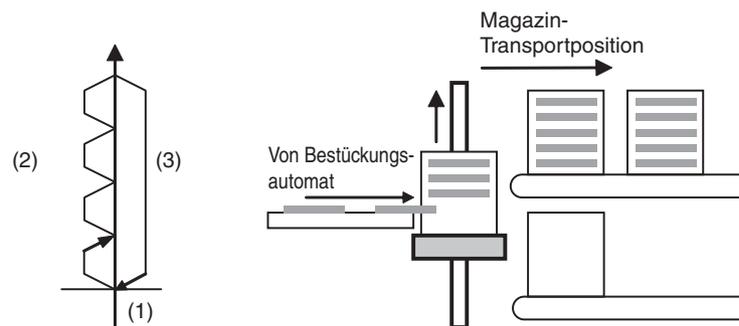
Anmerkungen

- 1,2,3...**
1. PLS2(887) verwendet eine relative Impulseinstellung. Dies ermöglicht den Betrieb selbst dann, wenn der Nullpunkt nicht definiert ist. Die gegenwärtige Position in A276 (die niederwertigen 4 Stellen) und A277 (die höherwertigen 4 Stellen) wird vor der Impulsausgabe auf 0 gesetzt und enthält daraufhin die Anzahl der ausgegebenen Impulse.
 2. ACC(888) kann anstelle von SPED(885) für den Schrittbetrieb verwendet werden. Wenn ACC(888) verwendet wird, kann die Beschleunigung/Verzögerung in den Schrittbetrieb eingeschlossen werden.

7-1-6 Vertikaltransport von Leiterplatten (Multiple progressive Positionierung)

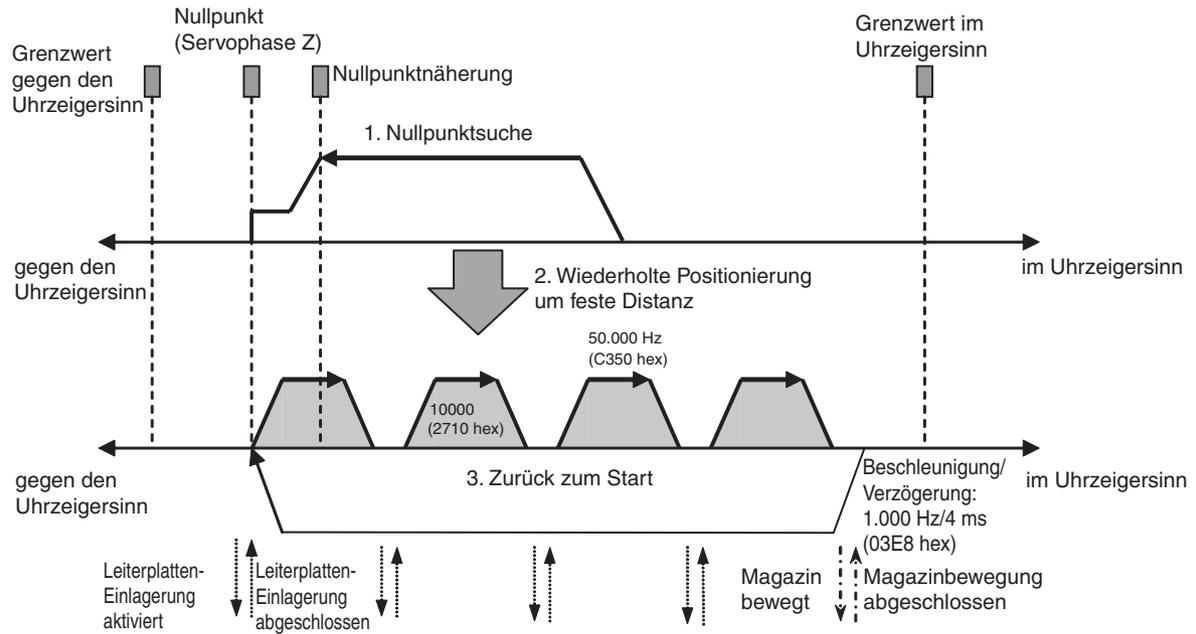
Beschreibung und Funktion**Übersicht**

- 1,2,3...**
1. Bestückte Leiterplatten werden in einem Magazin gelagert.
 2. Wenn das Magazin voll ist, wird es zum Transportpunkt befördert.

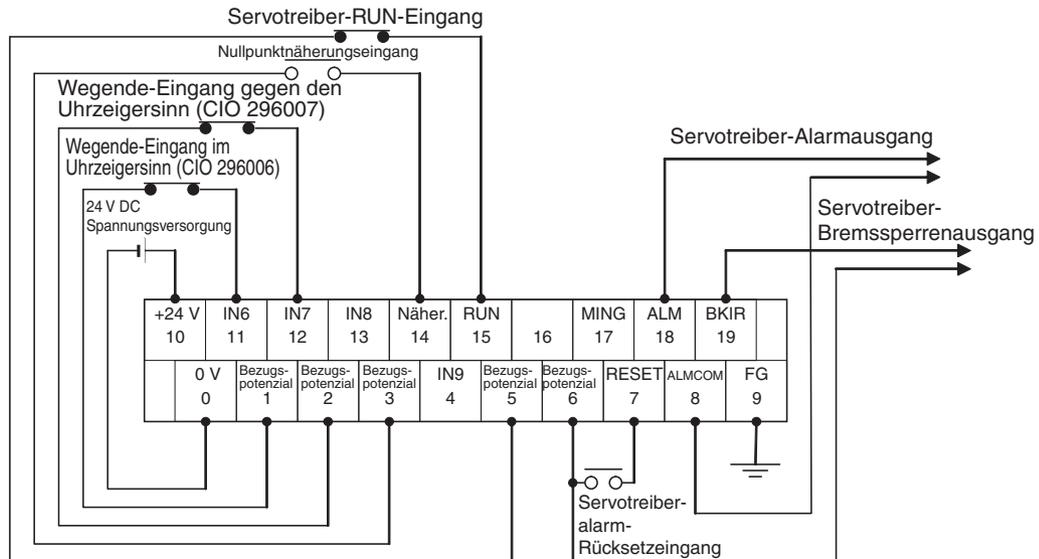
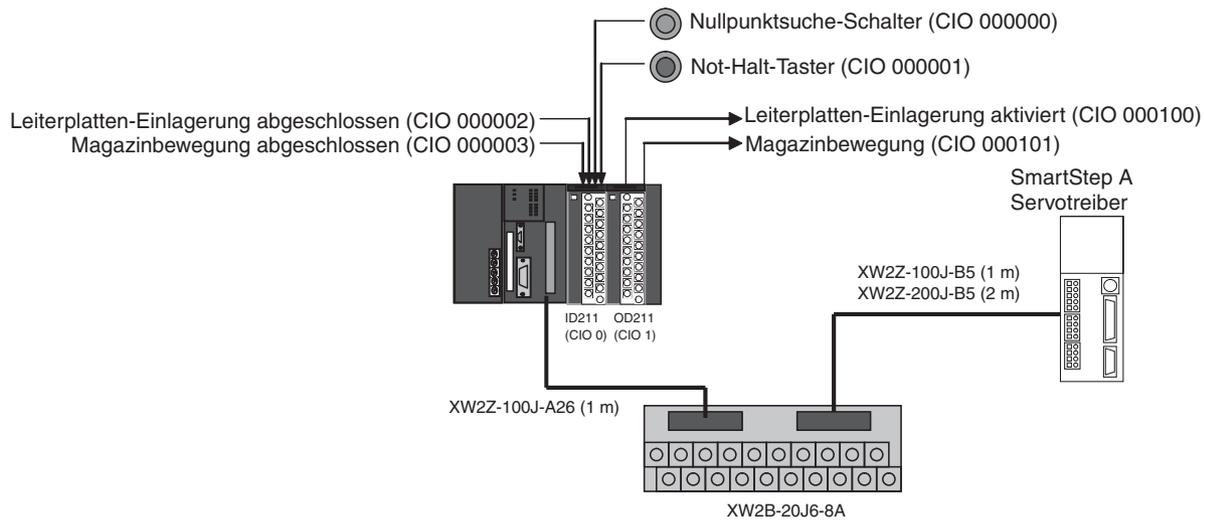
Positionierung beim Vertikaltransport**Funktionsschema**

- 1,2,3...**
1. Es wird eine Nullpunktsuche durchgeführt.
 2. Die Positionierung mit festgelegten Längen wird wiederholt.

3. Das System kehrt in die ursprüngliche Position zurück.



Verdrahtungsbeispiel mit Servotreibern der SmartStep A-Serie, XW2Z-Kabeln und E/A-Klemmenblock XW2B



Betrieb

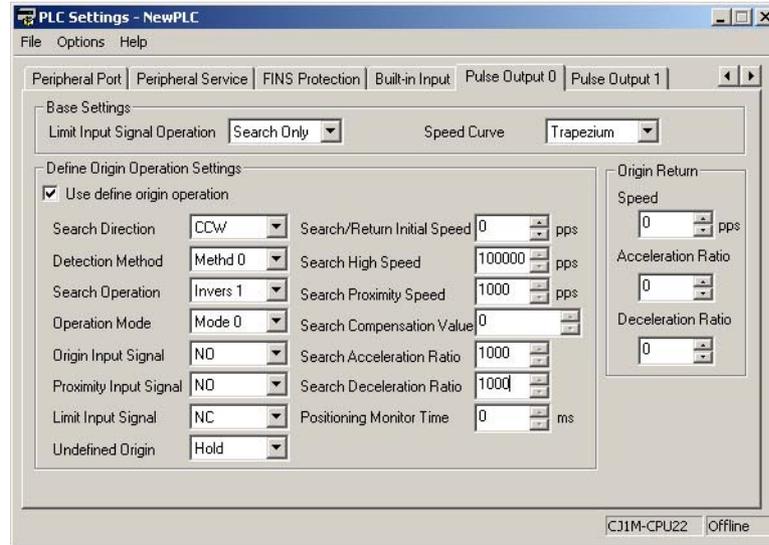
- 1,2,3...**
1. Es wird eine Nullpunktsuche mithilfe des Schalters für Nullpunktsuche (CIO 000000) durchgeführt.
 2. Nach Abschluss der Nullpunktsuche wird die Leiterplattenlagerung-aktiviert-Ausgangssignal (CIO 000100) auf EIN gesetzt.
 3. Nach dem Einlagern einer Leiterplatte wird das Magazin über Leiterplattenlagerung-abgeschlossen-Eingangssignal (CIO 000002) angehoben (relative Positionierung).
 4. Die Einlagerung der Leiterplatten wird solange wiederholt, bis das Magazin voll ist.
 5. Die Anzahl der Leiterplatten im Magazin wird mit dem Zähler C0 gezählt, indem die Anzahl der Anhebungen des Magazins gezählt wird.
 6. Wenn das Magazin voll ist, wird es abtransportiert (CIO 000101) und die Transportvorrichtung wird wieder abgesenkt (absolute Positionierung), wenn der Abtransport des Magazins abgeschlossen ist (CIO 000003).
- Der Vorgang kann unterbrochen und die Impulsausgabe an jedem beliebigen Punkt über den Not-Halt-Eingang (IN2: CIO 000001) gestoppt werden.

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Aktivierung der Nullpunktsuchfunktion 0	256	0001 hex

Hinweis Die Einstellung für die Aktivierung der Nullpunktsuche wird gelesen, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.



Einstellungen im DM-Bereich

Einstellungen für PLS2(887) für Positionierung mit festgelegten Längen (D00000 bis D00007)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Beschleunigungsrate: 1.000 Hz/4 ms	D00000	#03E8
Verzögerungsrate: 1.000 Hz/4 ms	D00001	#03E8
Zielfrequenz: 50.000 Hz	D00002	#C350
	D00003	#0000
Anzahl der Ausgabeimpulse: 10.000 Impulse	D00004	#2710
	D00005	#0000
Startfrequenz: 0 Hz	D00006	#0000
	D00007	#0000

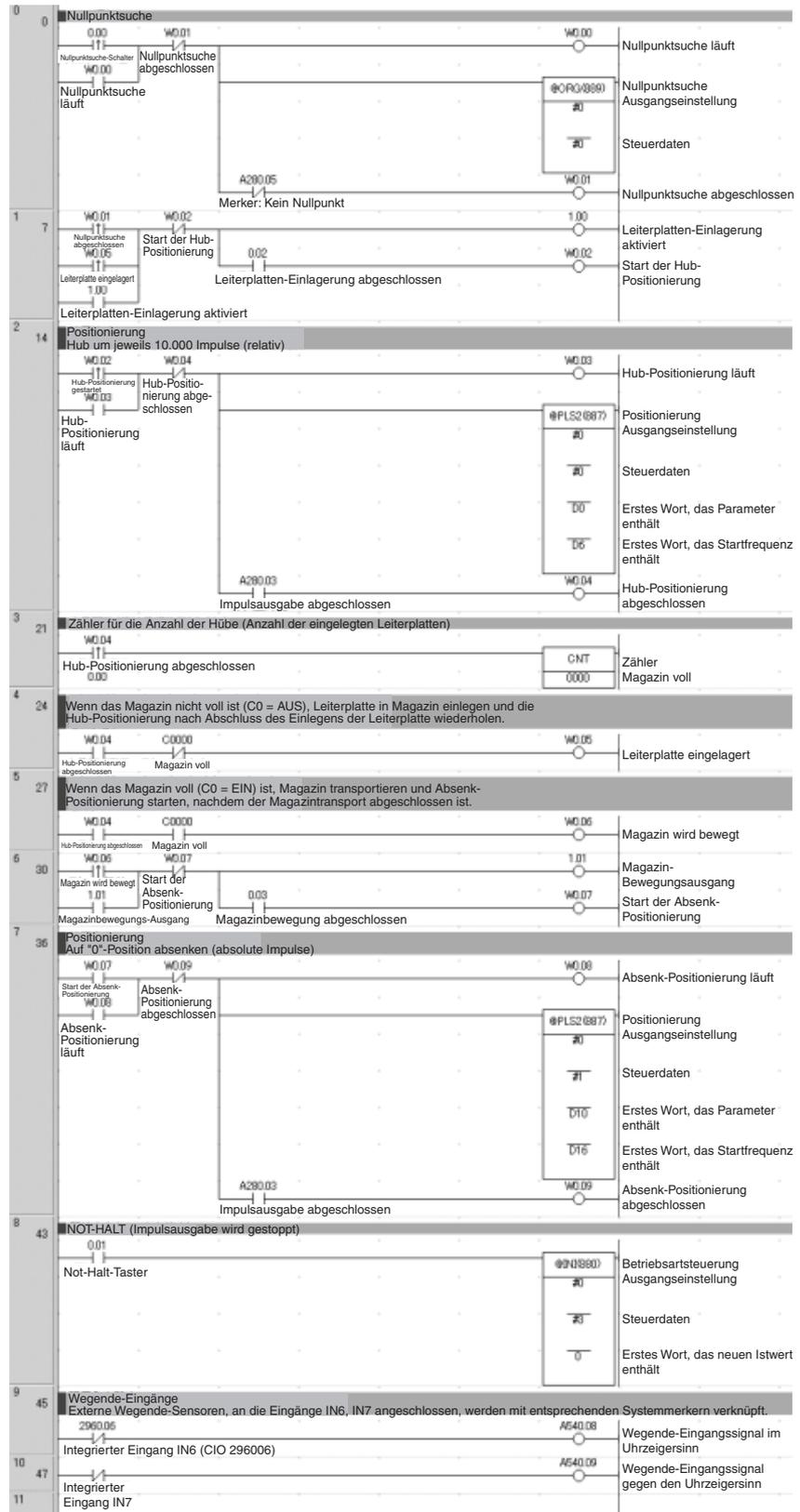
Einstellungen für PLS2(887), um zum Startpunkt zurückzukehren (D00010 bis D00017)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Beschleunigungsrate: 300 Hz/4 ms	D00010	#012C
Verzögerungsrate: 200 Hz/4 ms	D00011	#00C8
Zielfrequenz: 50.000 Hz	D00012	#C350
	D00013	#0000
Anzahl der Ausgabeimpulse: 10.000 × 15 Impulse	D00014	#49F0
	D00015	#0002
Startfrequenz: 0 Hz	D00016	#0000
	D00017	#0000

Anzahl der wiederholten Positionierungsvorgänge mit festgelegten Längen (D00020)

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Anzahl der wiederholten Positionierungsvorgänge mit festgelegten Längen (Anzahl von Leiterplatten im Magazin)	D00020	#0015

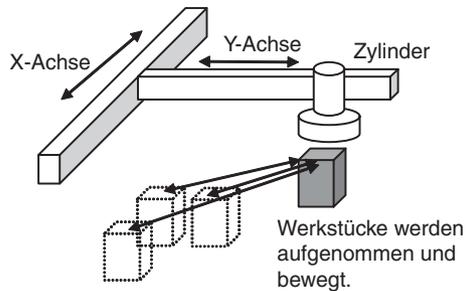
SPS-Programm



7-1-7 Palettieren: Zwei-Achsen-Mehrpunktpositionierung

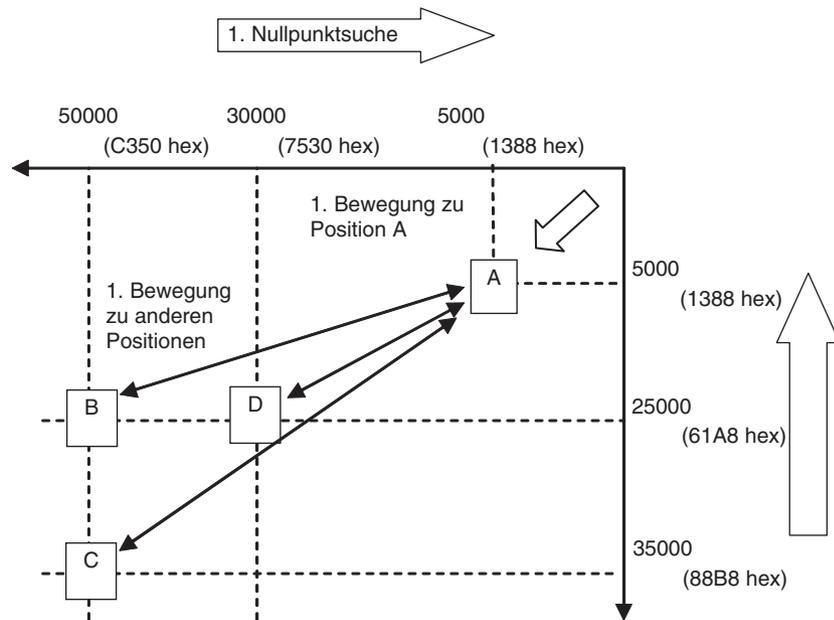
Beschreibung und Funktion

Übersicht



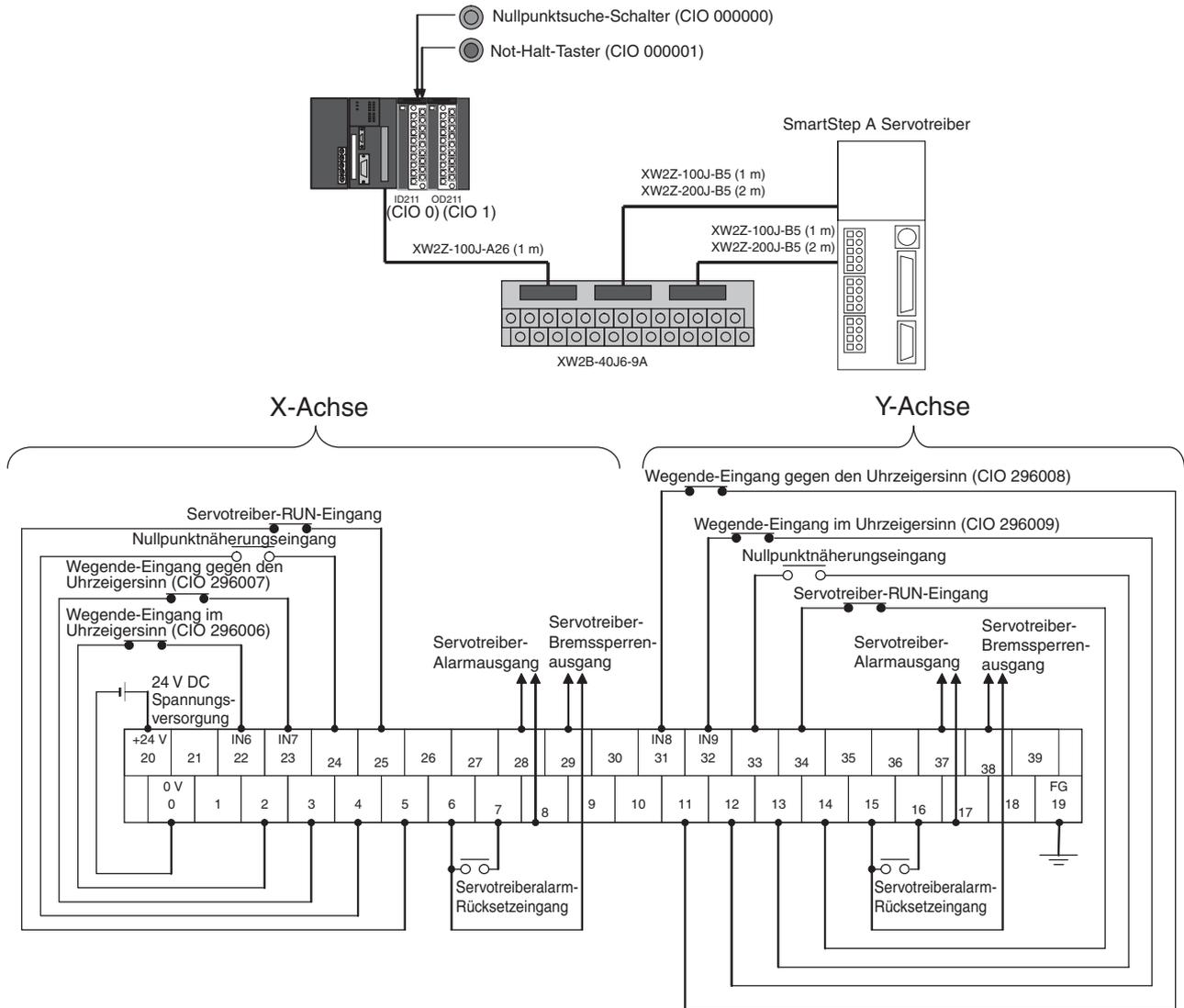
Funktionsschema

- 1,2,3...
1. Es wird eine Nullpunktsuche durchgeführt.
 2. Ein Werkstück wird gegriffen und in Position A bewegt.
 3. Ein Werkstück wird gegriffen und in die Ablagepositionen bewegt.



Hinweis Die X- und Y-Achsen werden unabhängig voneinander bewegt, d. h. es wird keine Interpolation durchgeführt.

Verdrahtungsbeispiel mit Servotreibern der SmartStep A-Serie, XW2Z-Kabeln und E/A-Klemmenblock XW2B



Betrieb

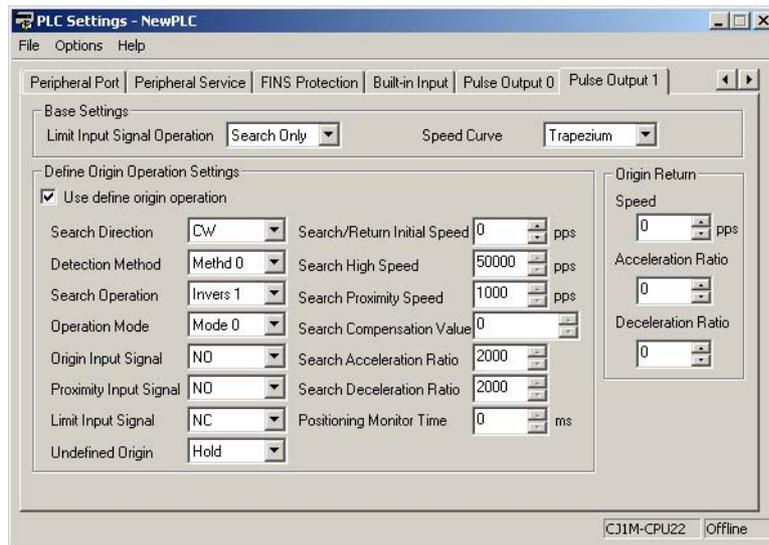
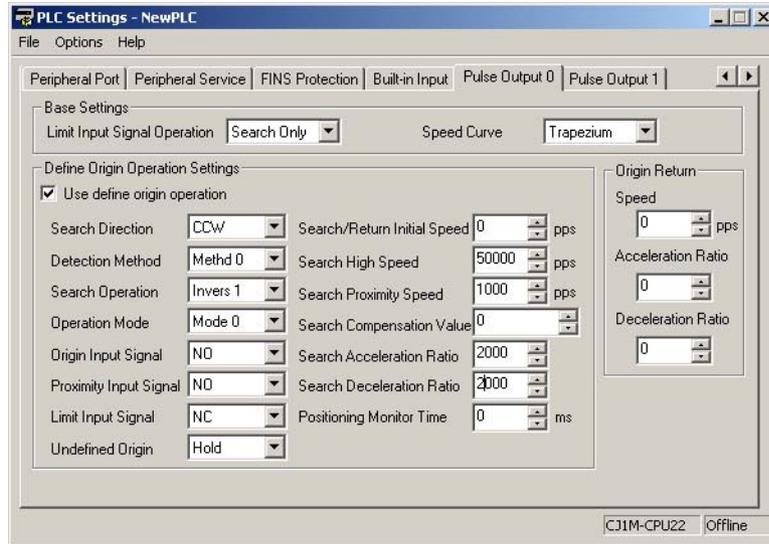
- 1,2,3...**
1. Es wird eine Nullpunktsuche mithilfe des Schalters für Nullpunktsuche (CIO 000000) durchgeführt.
 2. Nach Abschluss der Nullpunktsuche werden folgende Vorgänge kontinuierlich durchgeführt.
 Nach A bewegen.
 Nach B bewegen und zu A zurückkehren.
 Nach C bewegen und zu A zurückkehren.
 Nach D bewegen und nach A zurückkehren.
 3. Über den Not-Halt-Eingang (CIO 000001) kann ein Not-Halt ausgeführt werden.

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

CX-Programmer-Version	Bezeichnung der Registerkarte	Einstellung
Version 3.1 oder früher	Feld „Operation zur Nullpunktfestlegung verwenden“ unter „Einstellungen für Nullpunktoperationen vornehmen“	Parameter der Nullpunktsuche
Version 3.2 oder höher	Impulsausgabe 0 Impulsausgabe 1	Parameter der Nullpunktsuche

Hinweis Die Einstellungen zur Nullpunktsuche werden gelesen, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.



Einstellungen im DM-Bereich

Startfrequenz

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Startfrequenz X-Achse	D00000	#0000
Startfrequenz Y-Achse	D00002	#0000

PLS2(887) Einstellungen für die Bewegung vom Nullpunkt zu Position A

Einzelheiten der Einstellungen		Adresse	Daten
X-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00010	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00011	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00012	#86A0
		D00013	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 5.000 Impulse	D00014	#1388
D00015		#0000	
Y-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00020	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00021	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00022	#86A0
		D00023	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 5.000 Impulse	D00024	#1388
D00025		#0000	

PLS2(887) Einstellungen für die Bewegung von Position A zu Position B

Einzelheiten der Einstellungen		Adresse	Daten
X-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00030	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00031	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00032	#86A0
		D00033	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 25.000 Impulse	D00034	#61A8
D00035		#0000	
Y-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00040	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00041	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00042	#86A0
		D00043	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 50.000 Impulse	D00044	#C350
D00045		#0000	

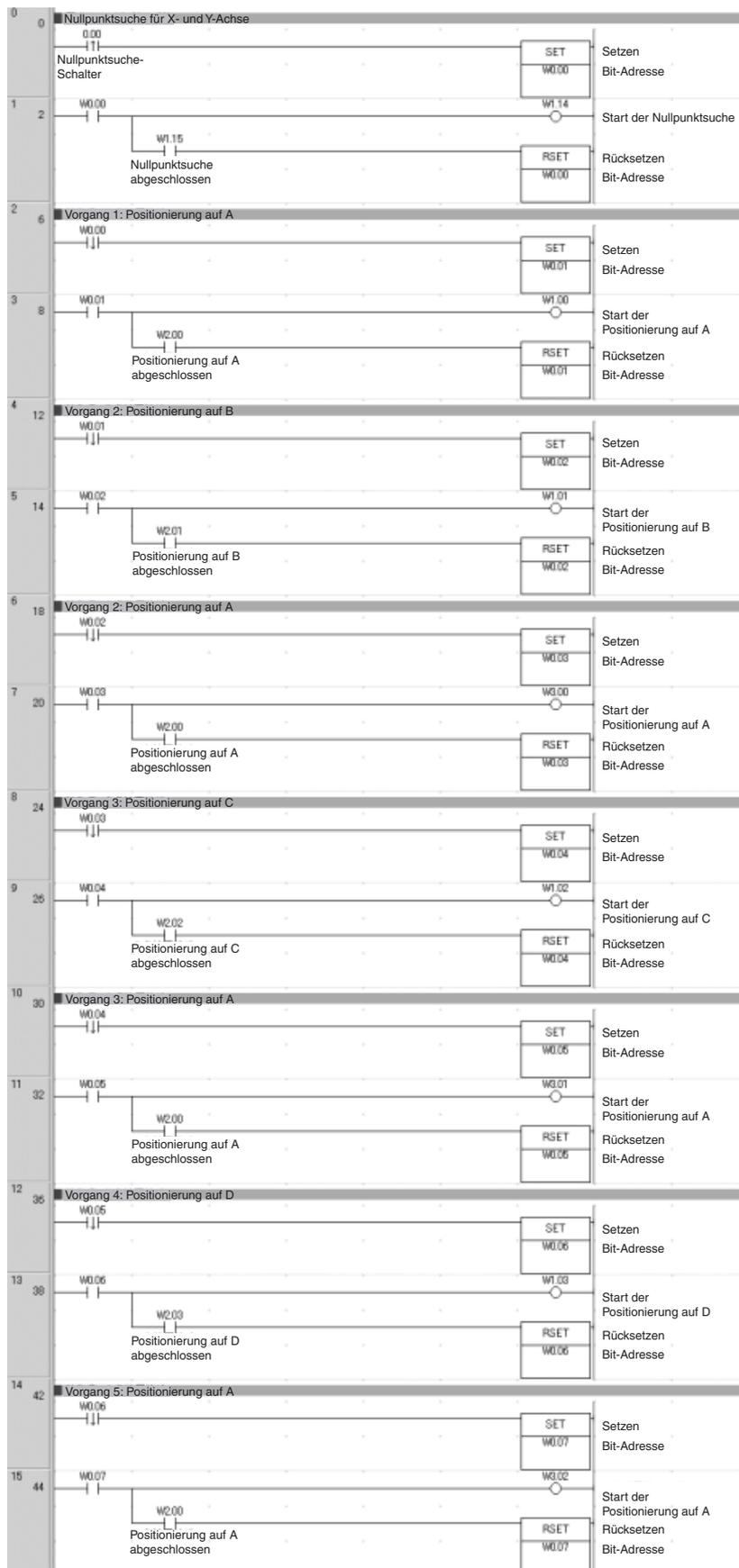
PLS2(887) Einstellungen für die Bewegung von Position A zu Position C

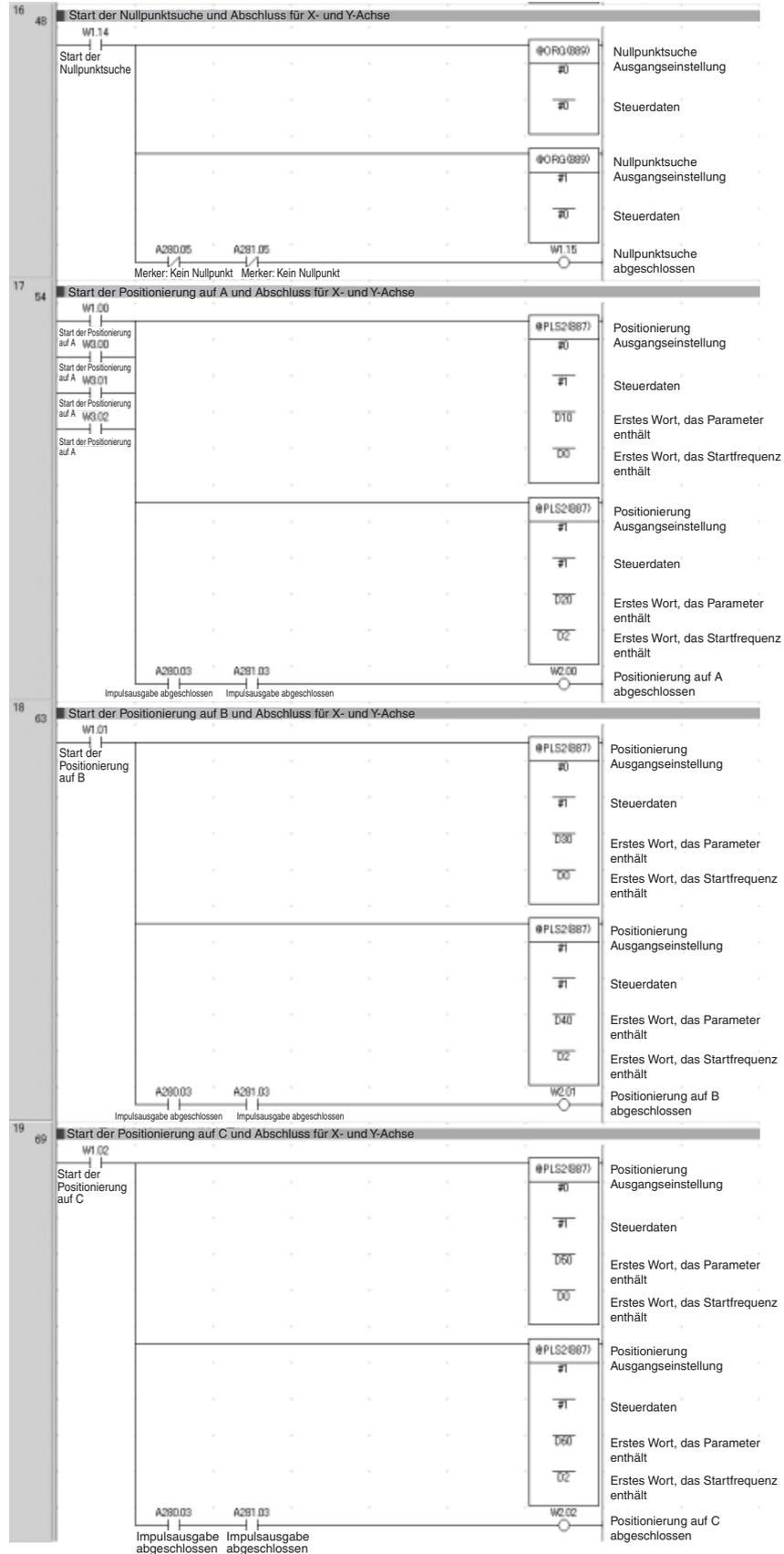
Einzelheiten der Einstellungen		Adresse	Daten
X-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00050	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00051	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00052	#86A0
		D00053	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 35.000 Impulse	D00054	#88B8
D00055		#0000	
Y-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00060	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00061	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00062	#86A0
		D00063	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 50.000 Impulse	D00064	#C350
D00065		#0000	

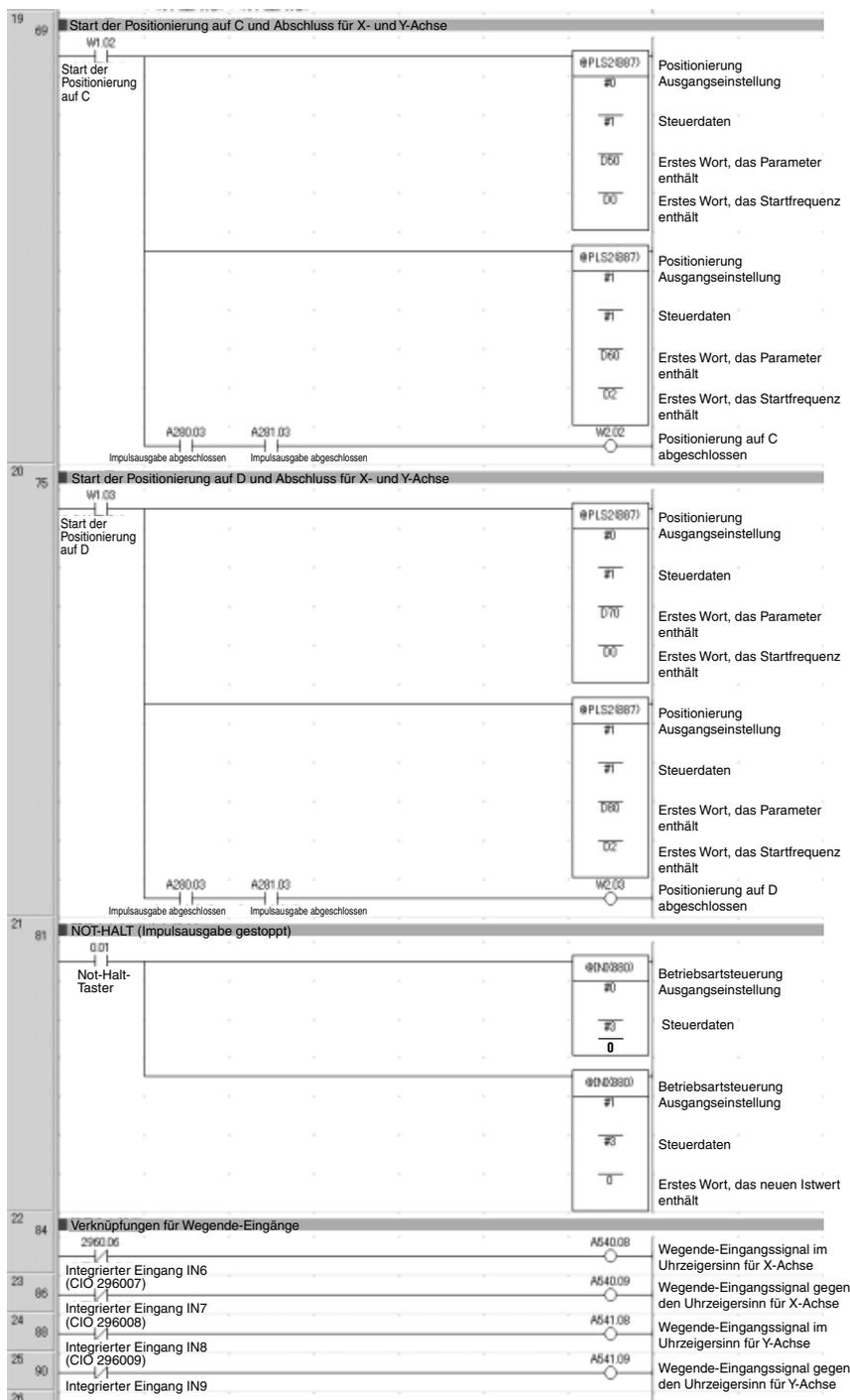
PLS2(887) Einstellungen für die Bewegung von Position A zu Position D

Einzelheiten der Einstellungen		Adresse	Daten
X-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00070	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00071	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00072	#86A0
		D00073	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 25.000 Impulse	D00074	#61A8
D00075		#0000	
Y-Achse	Beschleunigungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00080	#07D0
	Verzögerungsrate: 2.000 Hz/4 ms	D00081	#07D0
	Zielfrequenz: 100.000 Hz	D00082	#86A0
		D00083	#0001
	Anzahl der Ausgabeimpulse: 30.000 Impulse	D00084	#7530
D00085		#0000	

SPS-Programm



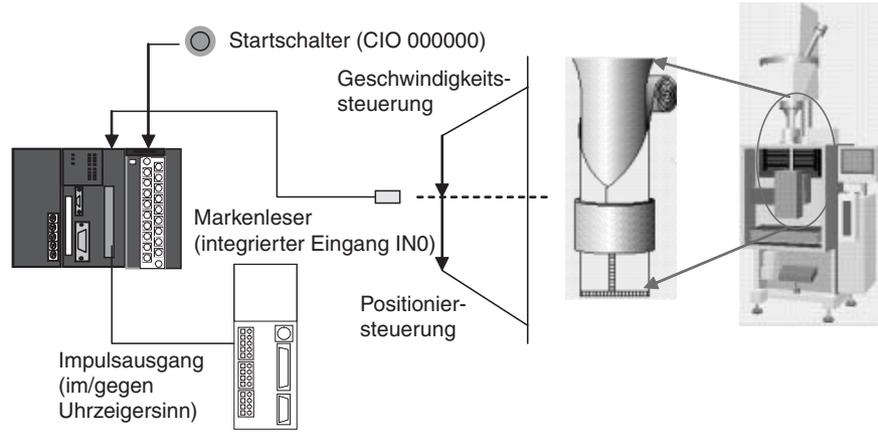




7-1-8 Zuführung von Verpackungsmaterial: Interrupt-Abarbeitung

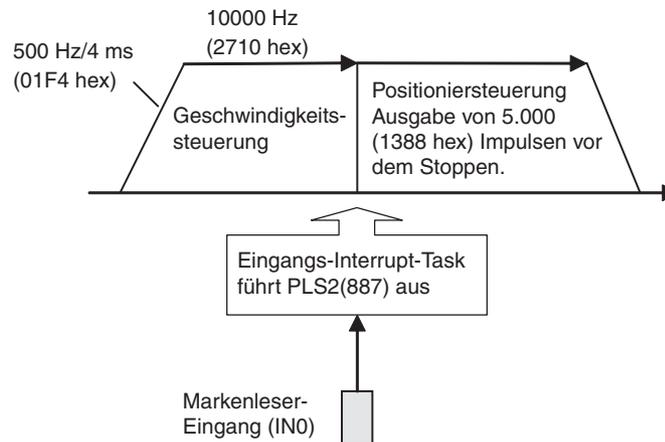
Beschreibung und Funktion

Zuführung von Verpackungsmaterial in einer vertikalen Beutelverpackungsmaschine



Funktionsschema

Die Geschwindigkeitssteuerung wird zur Zuführung von Verpackungsmaterial in die Startposition verwendet. Wenn das Eingangssignal des Markenlesers empfangen wird, wird die Positionierung mit festgelegter Länge durchgeführt. Anschließend wird der Vorgang angehalten.



Betrieb

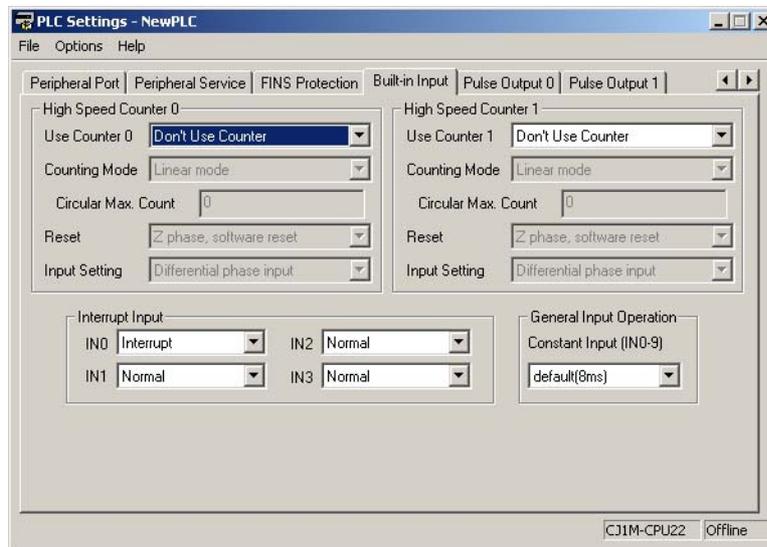
- 1,2,3...
1. Die Geschwindigkeitssteuerung dient der Zuführung des Verpackungsmaterials zur Startposition, wenn der Startschalter (CIO 00000) betätigt wird.
 2. Wenn das Eingangssignal des Markenlesers (IN0) empfangen wird, wird PLS2(887) in Interrupt-Task 140 ausgeführt.
 3. Die Positionierung mit fester Länge wird vor dem Stoppen über PLS2(887) ausgeführt.

Vorbereitung

SPS-Setup-Einstellungen

Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Den integrierten Eingang IN0 als Interrupt-Eingang konfigurieren.	060	0011 hex

Hinweis Die Einstellung für den Interrupt-Eingang wird gelesen, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.



Einstellungen im DM-Bereich

Einstellungen für die Geschwindigkeitssteuerung zum Zuführen von Verpackungsmaterial zur Startposition

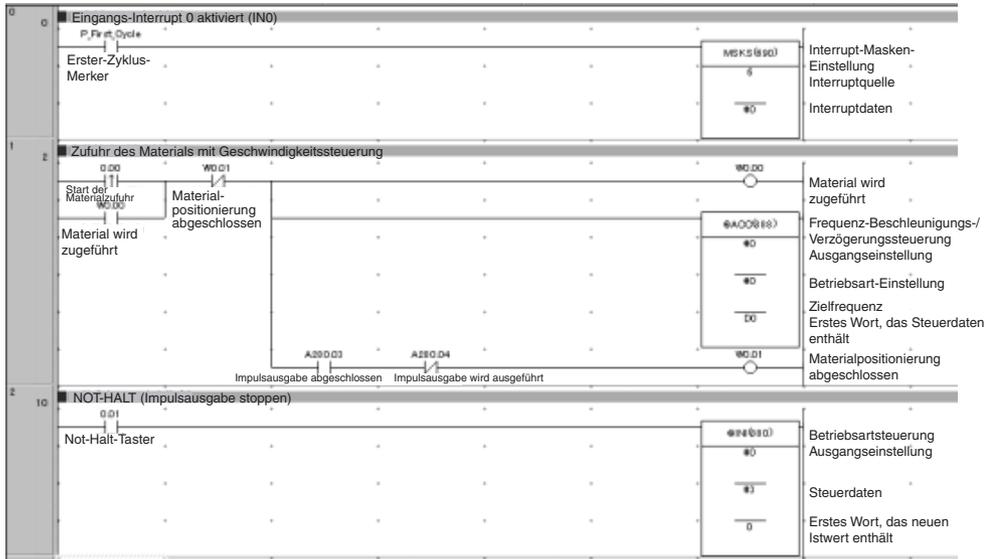
Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Beschleunigungsrate: 500 Hz/4 ms	D00000	#01F4
Zielfrequenz: 10.000 Hz	D00001	#2710
	D00002	#0000

Einstellungen für die Positionierung für Verpackungsmaterial

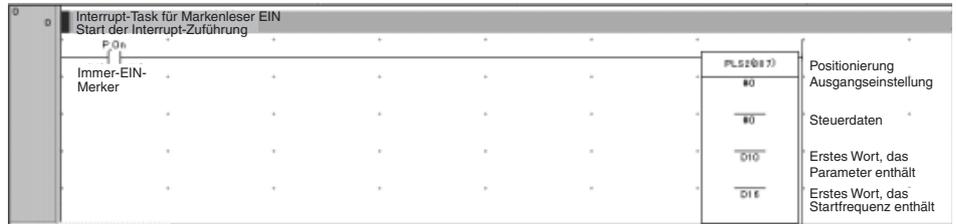
Einzelheiten der Einstellungen	Adresse	Daten
Beschleunigungsrate: 500 Hz/4 ms	D00010	#01F4
Verzögerungsrate: 500 Hz/4 ms	D00011	#01F4
Zielfrequenz: 10.000 Hz	D00012	#2710
	D00013	#0000
Anzahl der Ausgabeimpulse: 5.000 Impulse	D00014	#1388
	D00015	#0000
Startfrequenz: 0 Hz	D00016	#0000
	D00017	#0000

SPS-Programm

Programm für zyklische Task (Ausführbar während Run/Monitor-SPS-Betrieb)



Programm für Interrupt-Task 140



Anhang A

Kombinationen von Impulssteuerungsbefehlen

Startbefehle: SPED(885) und ACC(888), einmalig

Ausgeföhrter Befehl	Impulsstatus	Startbefehl							
		INI(880)		SPED(885) (einmalig)		SPED(885) (fortlaufend)		ACC(888) (einmalig)	
SPED(885) (einmalig)	Konstante Drehzahl	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---
		Impulse stoppen	○	Richtung	---	Richtung	×	Richtung	---
		---	---	Zielfrequenz	○	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	○
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	○
SPED(885) (fortlaufend)	Konstante Drehzahl	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	---	Richtung	×
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	○	Zielfrequenz	×
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	×
ACC(888) (einmalig)	Konstante Drehzahl	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	---
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	○
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	○
	Beschleunigung oder Verzögerung	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	---
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	○
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	○
ACC(888) (fortlaufend)	Konstante Drehzahl	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	×
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	×
	Beschleunigung oder Verzögerung	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	×
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	×
PLS2(887)	Konstante Drehzahl	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	---
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	○
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	○
	Beschleunigung oder Verzögerung	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	---
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	○
		---	---	---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	○

Ausgeführter Befehl	Impulsstatus	Startbefehl							
		INI(880)		SPED(885) (einmalig)		SPED(885) (fortlaufend)		ACC(888) (einmalig)	
ORG(889)	Konstante Drehzahl	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	×
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×
		---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	×
	Beschleunigung oder Verzögerung	Istwert ändern	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Impulse stoppen	○	Richtung	×	Richtung	×	Richtung	×
		---	---	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×	Zielfrequenz	×
		---	---	---	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	---	Beschleunigungs-/Verzögerungsrate	×

○: Kann ausgeführt werden, ×: Befehlsfehler tritt ein. (Fehlermerker EIN), ---: Ignoriert. (Es tritt kein Befehlsfehler auf.)

Startbefehle: ACC(888), fortlaufend, PLS2(887) und ORG(889)

Ausgeführter Befehl	Impulsstatus	Startbefehl					
		ACC(888) (fortlaufend)		PLS2(887)		ORG(889)	
SPED(885) (einmalig)	Konstante Drehzahl	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	×	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	×	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	×	---	---
SPED(885) (fortlaufend)	Konstante Drehzahl	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Richtung	---	Frequenz/ Beschleunigung	×	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	○	Positions-/ Bewegungsdaten	×	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	○	Startfrequenz	×	---	---
ACC(888) (einmalig)	Konstante Drehzahl	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	○	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	○	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	---	---	---
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	○	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	○	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	---	---	---
ACC(888) (fortlaufend)	Konstante Drehzahl	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Richtung	---	Frequenz/ Beschleunigung	○	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	○	Positions-/ Bewegungsdaten	○	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	○	Startfrequenz	---	---	---
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Richtung	---	Frequenz/ Beschleunigung	○	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	○	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	---	---	---
PLS2(886)	Konstante Drehzahl	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	○	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	○	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	---	---	---
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	---	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	○	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	○	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	---	---	---

Ausgeführter Befehl	Impulsstatus	Startbefehl					
		ACC(888) (fortlaufend)		PLS2(887)		ORG(889)	
ORG(889)	Konstante Drehzahl	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	×	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	×	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	×	---	---
	Beschleunigung oder Verzögerung	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×	Ausgabemethode	×
		Richtung	×	Frequenz/ Beschleunigung	×	Suche oder Rückkehr	×
		Zielfrequenz	×	Positions-/ Bewegungsdaten	×	---	---
		Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate	×	Startfrequenz	×	---	---

○: Kann ausgeführt werden, ×: Befehlsfehler tritt ein. (Fehlermerker EIN), ---: Ignoriert. (Es tritt kein Befehlsfehler auf.)

Anhang B

Verwendung von Impulsbefehlen in anderen CPU-Baugruppen

SPS-Kompatibilitätstabelle

Befehl	Funktion	CJ1M	CQM1H	CPM2C	Programmierbare Zählerbaugruppen
PULS(886)	Spezifizierung der Anzahl von Ausgabeimpulsen (absolut oder relativ)	<input type="radio"/>	---	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Spezifizierung der Richtung (im/ gegen Uhrzeigersinn)	---	<input type="radio"/>	---	---
	Verwendung von PULS(886), Nockenschaltwerk-Betriebsart (Absolutposition-Impulsausgabe)	---	---	---	<input type="radio"/>
SPED(885)	Änderung der Frequenz während der Impulsausgabe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Umschaltung zwischen Ausgabemethode im/gegen Uhrzeigersinn und Impuls + Richtung	<input type="radio"/>	---	---	---
ACC(888)	Trapezförmige Impulsausgabe (gleiche Beschleunigungs- und Verzögerungsrate)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	---
	Einstellen unterschiedlicher Beschleunigungs- und Verzögerungsraten	---	<input type="radio"/>	---	---
	Änderung der Frequenz während der Impulsausgabe ACC(888) (einmalig) →ACC(888) (einmalig) oder ACC(888) (fortlaufend) →ACC(888) (fortlaufend)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Änderung der Frequenz während der Impulsausgabe PLS2(887) →ACC(888) (einmalig)	<input type="radio"/>	---	---	---
	Änderung der Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate während der Impulsausgabe ACC(888) (einmalig) →ACC(888) (einmalig) oder ACC(888) (fortlaufend) →ACC(888) (fortlaufend)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Änderung der Beschleunigungs-/ Verzögerungsrate während der Impulsausgabe PLS2(887) →ACC(888) (einmalig)	<input type="radio"/>	---	---	---
	Umschaltung zwischen Ausgabemethode im/gegen Uhrzeigersinn und Impuls + Richtung	<input type="radio"/>	---	---	---

Befehl	Funktion	CJ1M	CQM1H	CPM2C	Programmierbare Zählerbaugruppen
PLS2(887)	Spezifizierung der Anzahl von Ausgabeimpulsen (absolut oder relativ)	○	---	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	○
	Umschaltung zwischen Ausgabemethode im/gegen Uhrzeigersinn und Impuls + Richtung	○	---	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	---
	Einstellen unterschiedlicher Beschleunigungs- und Verzögerungsraten	○	---	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	○
	Änderung der Anzahl von Ausgabeimpulsen (Zielposition) während der Impulsausgabe PLS2(887) → PLS2(887)	○	---	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	---
	Änderung der Frequenz während der Impulsausgabe ACC(888) (einmalig), PLS2(887) oder ACC(888) (fortlaufend), PLS2(887) oder PLS2(887) → PLS2(887)	○	---	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	---
	Änderung des Beschleunigungs- und des Verzögerungswerts während der Impulsausgabe ACC(888) (einmalig), PLS2(887) oder ACC(888) (fortlaufend), PLS2(887) oder PLS2(887) → PLS2(887)	○	---	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	---
PWM(891)	Änderung des Tastverhältnisses während der Impulsausgabe	○	○	○	○
	Einstellung der Impulsfrequenz in 0,1-Hz-Schritten	○	×	×	×
ORG(889)	Ausführung von Nullpunktsuche und Nullpunktrückkehr	○	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	--- (Befehl wird nicht unterstützt)	--- (Befehl wird nicht unterstützt)
CTBL(882)	Vergleichen des Istwerts mit Vergleichstabelle	Nur Istwerte schneller Zähler	Nur Istwerte schneller Zähler	Nur Istwerte schneller Zähler	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Impulsausgabe-Istwert
INI(880)	Änderung von Istwerten (Istwerte, die geändert werden können)	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Interrupt-Eingang-Istwert (Zählermodus) •Impulsausgabe-Istwert 	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler 	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Interrupt-Eingang-Istwert (Zählermodus) •Impulsausgabe-Istwert 	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Impulsausgabe-Istwert

Befehl	Funktion	CJ1M	CQM1H	CPM2C	Programmierbare Zählerbaugruppen
PRV(881)	Lesen von Istwerten (Istwerte, die gelesen werden können)	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Interrupt-Eingang-Istwert (Zählermodus) •Impulseingangsfrequenz •Impulsausgabefrequenz-Istwert •Impulsausgabe-Istwert 	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler 	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Interrupt-Eingang-Istwert (Zählermodus) •Eingangsfrequenz •Impulsausgabe-Istwert 	<ul style="list-style-type: none"> •Istwert von schnellem Zähler •Impulsausgabe-Istwert
	Lesen des Impulsausgabestatus (Lesen von Daten).	<ul style="list-style-type: none"> •Impulsausgabestatus •Istwert-Überlauf und -Unterlauf •Einstellung für Anzahl der Ausgangsimpulse •Impulsausgabe abgeschlossen oder Impulsausgabe wird ausgeführt •Merker: Kein Nullpunkt •Merker: Nullpunkt erreicht 	<ul style="list-style-type: none"> •Verzögerung eingestellt/nicht eingestellt •Anzahl der Ausgangsimpulse eingestellt/nicht eingestellt •Impulsausgabe abgeschlossen/nicht abgeschlossen •Impulsausgabe angehalten/wird ausgeführt •Vergleichsfunktion angehalten/wird ausgeführt •Über-/Unterlauf 	<ul style="list-style-type: none"> •Verzögerung eingestellt/nicht eingestellt •Anzahl der Ausgangsimpulse eingestellt/nicht eingestellt •Impulsausgabe abgeschlossen/nicht abgeschlossen •Impulsausgabe angehalten/wird ausgeführt •Vergleichsfunktion angehalten/wird ausgeführt •Über-/Unterlauf 	×
	Lesen des Status schneller Zähler (Lesen von Daten).	<ul style="list-style-type: none"> •Bereichvergleichsergebnisse •Vergleichsausführung •Über-/Unterlauf 	Identisch mit ICJ1M, hier links	Identisch mit CJ1M, hier links	×

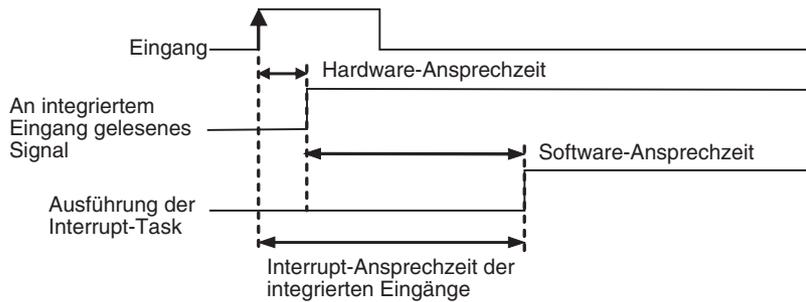
Anhang C

Interrupt-Ansprechzeiten

Hinweis Die tatsächliche Leistung hängt von einer Reihe von Faktoren ab, die Einfluss auf die Funktion der CPU-Baugruppe haben, wie etwa Funktions-Betriebszustände, Komplexität des Anwenderprogramms und Zyklusdauer. Verwenden Sie anstelle von Absolutwerten die Leistungsspezifikationen als Richtlinie.

Interrupt-Ansprechzeit der integrierten Eingänge

Die Interrupt-Ansprechzeit entspricht der Zeit zwischen dem Wechsel eines Eingangssignals von AUS nach EIN (oder EIN-nach-AUS-Wechsel bei Erkennung der fallenden Signalfanke) an einem integrierten Interrupt-Eingang und dem Moment, in dem die entsprechende E/A-Interrupt-Task tatsächlich ausgeführt wird. Die Gesamtansprechzeit ist die Summe aus Hardware-Ansprechzeit und Software-Ansprechzeit.



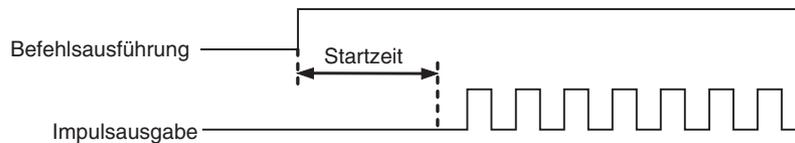
Ansprechzeit des integrierten Interrupt-Eingangs = Hardware-Interrupt-Ansprechzeit + Software-Interrupt-Ansprechzeit

Beschreibung	CJ1M-CPU22/23		CJ1M-CPU21	
	Interrupt-Ansprechzeit	Zähler-Interrupts	Interrupt-Ansprechzeit	Zähler-Interrupts
Interrupt-Hardware-Ansprechzeit	Steigende Signalfanke: 30 μ s	---	Steigende Signalfanke: 30 μ s	---
	Fallende Signalfanke: 150 μ s	---	Fallende Signalfanke: 150 μ s	---
Interrupt-Software-Ansprechzeit	Minimal: 93 μ s	Maximal: 203 μ s + α	Minimal: 159 μ s	187 μ s
	Maximal: 209 μ s + α (siehe Hinweis)	Minimal: 103 μ s	Maximal: 289 μ s + α (siehe Hinweis)	287 μ s

Hinweis Die Variable " α " entspricht der Verzögerung, die bei einem Konflikt mit einem anderen Interrupt-Prozess verursacht wird. Diese Verzögerung liegt allgemein in einem Bereich zwischen 6 μ s und 150 μ s.

Impulsausgabe-Startdauer

Die Startdauer ist die benötigte Zeit zwischen der Ausführung eines Impulsausgabebefehls und der tatsächlichen Ausgabe von Impulsen über die Ausgänge. Die Startdauer hängt vom verwendeten Impulsausgabebefehl und der gewählten Funktion ab.



Impulsausgabebefehl	Startdauer	
	CJ1M-CPU22/23	CJ1M-CPU21
SPED(885) (fortlaufend)	46 µs	63 µs
SPED(885) (einmalig)	50 µs	68 µs
ACC(888) (fortlaufend)	60 µs	85 µs
ACC(888) (einmalig, trapezförmige Impulsausgabe)	66 µs	95 µs
ACC(888) (einmalig, dreieckförmige Impulsausgabe)	68 µs	98 µs
PLS2(887) (Trapezförmige Impulsausgabe)	70 µs	100 µs
PLS2(887) (Dreieckförmige Impulsausgabe)	72 µs	104 µs

Ansprechzeit bei Änderung der Impulsausgabe

In einigen Fällen kann bei laufender Impulsausgabe ein weiterer Impulsausgabebefehl ausgeführt werden, um Einstellungen oder die Funktion selbst zu ändern. Die Ansprechzeit bei Änderung ist die Zeit, die zwischen der Ausführung eines weiteren Impulsausgabebefehls und der tatsächlichen Impulsausgabe über die Ausgänge vergeht.

Impulsausgabebefehl	Ansprechzeit bei Änderung	
	CJ1M-CPU22/23	CJ1M-CPU21
INI(880) (Unmittelbarer Stopp)	60 µs + 1 Impulsausgabedauer	67 µs + 1 Impulsausgabedauer
SPED(885) (Unmittelbarer Stopp)	62 µs + 1 Impulsausgabedauer	80 µs + 1 Impulsausgabedauer
ACC(888) (Verzögerung bis zum Stopp)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	
PLS2(887) (Verzögerung bis zum Stopp)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	
SPED(885) (Geschwindigkeitsänderung)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	
ACC(888) (Geschwindigkeitsänderung)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	
PLS2(887) (Änderung der Zielposition, Umkehrung)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	
PLS2(887) (Änderung der Zielposition, gleiche Richtung, gleiche Geschwindigkeit)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	
PLS2(887) (Änderung der Zielposition, gleiche Richtung, Geschwindigkeitsänderung)	Zwischen 1 Steuerzyklus (4 ms) und 2 Steuerzyklen (8 ms)	

Index

A

- Absolute Impulsausgaben 155
- Absolute Koordinaten
 - Auswahl 155
- Adresszuordnung im Zusatz-Systembereich 68
- Aktualisierung
 - Direkte Aktualisierung 2
 - Istwerte des schnellen Zählers aktualisieren 2
- Anfangsgeschwindigkeit der Nullpunktsuche/
Nullpunkt-Rückkehr 180
- Anschlussbelegung 23
- Ansprechzeit 227
- Ansprechzeit bei Änderung der Impulsausgabe 228
- Anwendungen
 - Sicherheitshinweise xxv
- Art des Nullpunkt-Eingangssignals 181
- Art des Nullpunktnäherungs-Eingangssignals 181
- Art des Wegende-Eingangssignals 181
- Auf-/Abwärtsmodus
 - Einzelheiten 134

B

- Befehle
 - ACC(888) 109
 - Befehle für schnelle Zähler 77
 - CTBL(882) 91
 - Impulsausgabe-Befehle 77
 - INI(880) 78
 - ORG(889) 116
 - PLS2(887) 102
 - PRV(881) 81
 - PRV2(883) 9, 14
 - PULS(886) 100
 - PWM(891) 120
 - SPED(885) 96
 - Steuerung von schnellen Zählern und Impulsausgaben 77
- Befehle für schnelle Zähler und Impulsausgaben 77
- Bereichsvergleich 94
- Beschleunigungsrate
 - Ändern 3
 - Einstellung 5
- Beschleunigungsrate der Nullpunktsuche 180
- Betriebsarten der Impulsausgabe 146
- Betriebsmodus 0
 - Anschlussbeispiel 41
- Betriebsmodus 1

- Anschlussbeispiel 42
- Betriebsmodus 2
 - Anschlussbeispiel 45
- Betriebsumgebung
 - Sicherheitshinweise xxiv
- Bit-Zuordnung
 - Impulsausgaben 144
 - Interrupt-Eingänge (Direktmodus) 126
 - Interrupt-Eingänge (Zählermodus) 127
 - Normale Ausgänge 142
 - Normale Eingänge 124
 - Nullpunktsuchfunktion 166
 - PWM(891)-Ausgänge 164
 - Schnelle-Zähler-Eingänge 130

C

- CJ1W-NC
 - Vergleich der Impulsausgabefunktionen 10
- CJ-Serie
 - Definition xvii
- CPM2C
 - Kompatibilität 223
- CPU-Baugruppe Version 2.0 5
- CQM1H
 - Kompatibilität 223
- CS-Serie
 - Definition xvii

D

- Dekrement-Modus
 - Einzelheiten 134
- Differentialphasenmodus
 - Einzelheiten 133
- Direkte Aktualisierung 2
- Dreieckförmige Impulsausgabe 3

E

- E/A-Spezifikationen 19
- Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 3
 - Anschlussbelegung 24
 - Beschränkungen 141
 - Einzelheiten 140
 - Zuordnungen 12
- Eingangsfunktionseinstellungen
 - IN0 bis IN3 56

- Eingangszeitkonstante 2
 - Einstellungen 57
- Einmaliger Modus (Positionierung) 149
- Encoder
 - Anschluss von Leitungstreiber-Ausgängen 36
 - Anschluss von offenen 24-V DC-Kollektorausgängen 35
- EU-Richtlinien xxix

- F**
- Fehlercodes
 - Impulsausgabe-Stopffehler-Codes 182
- Fehlerverarbeitung
 - Nullpunktsuche 182
- Fehlerzähler-Rücksetzausgang
 - Anschlussbeispiel 40
- Fortlaufender Modus (Geschwindigkeitssteuerung) 147
- Frequenz
 - Eingangsimpulsfrequenz 2, 5
 - Frequenzmessung 138
- Funktionen der integrierten E/A 4
 - Einzelheiten 123
 - Übersicht 11

- G**
- Gate-Bit
 - Schnelle Zähler 138
- Gate-Bit für schnellen Zähler 138
- Geschwindigkeitsausgabe 96
- Geschwindigkeitssteuerung 147

- H**
- Hinweise zum Einschaltstrom 34
- Hochgeschwindigkeits-Verarbeitungsfunktionen 6
- Hohe Geschwindigkeit der Nullpunktsuche 180

- I**
- Impuls- + Richtungsausgänge 2
 - Anschlussbeispiel 38
- Impuls- + Richtungsmodus
 - Einzelheiten 133
- Impulsausgabe 0 - Einstellungen 58
- Impulsausgabe 1 - Einstellungen 62
- Impulsausgabe mit festem Tastverhältnis
 - Zuordnungen 15
- Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis
 - Anschlussbeispiel 49
 - Einzelheiten 164
 - Zuordnungen 15
- Impulsausgabe-Befehle 145
 - Erforderliche Voraussetzungen 153
 - Kompatibilität mit anderen SPS 223
- Impulsausgabefunktionen 8
- Impulsausgaben 77
 - Anschlussbeispiele 37
 - Anschlussbelegung 27
 - Einzelheiten 143
 - Impulsausgabe-Befehle 145
 - Mit trapezförmiger Beschleunigung/Verzögerung 160
 - Spezifikationen 22
 - Steuerung 78, 109
- Impulsausgabeschemata 147
- Impulsausgabe-Startdauer 228
- Impulsausgabe-Stopffehler-Codes 182
- Impulsausgang 0 - Einstellungen
 - Geschwindigkeitskurve 163
 - Nullpunkteinstellung aufheben 161
 - Wegende-Eingangssignale 161
- Impulsausgang 1 - Einstellungen
 - Geschwindigkeitskurve 163
 - Nullpunkteinstellung aufheben 161
 - Wegende-Eingangssignale 161
- Impulsausgänge im/gegen Uhrzeigersinn 2
 - Anschlussbeispiel 38
- Impulse mit variablem Tastverhältnis 3
- Impulseingänge 9
 - Anschlussbeispiele 35
- Impulseingangsmodi
 - Einzelheiten 133
- Impulsfrequenz-Konvertierung 5, 14, 89, 139
- Impulssteuerungsbefehle
 - Kombinationen 219
- Installation
 - Sicherheitshinweise xxv
- Integrierte Ausgänge
 - Adresszuordnungen im Zusatz-Systembereich 72
 - Einzelheiten 142
 - Programmierbeispiele 190
- Integrierte Ausgänge der CPU-Baugruppe
 - Zuordnungen 15
- Integrierte E/A
 - Adresszuordnung 52
- Integrierte Eingänge
 - Einzelheiten 124

SPS-Setup-Einstellungen 52
Integrierte Eingänge der CPU-Baugruppe
 Zuordnungen 12
Interrupt für Vorschub um feste Distanz 3
Interrupt-Abarbeitung 215
 SPS-Programm 217
Interrupt-Ansprechzeiten 227
Interrupt-Eingänge 2
 Adresszuordnungen im Zusatz-Systembereich 68
 Anschlussbelegung 24
 Beschränkungen 127–128
 Direktmodus 126
 Einzelheiten 126
 Zählermodus 127
 Zuordnungen 12
Interrupt-Hardware-Ansprechzeit 227
Interrupt-Software-Ansprechzeit 227

K

Klemmenblöcke
 Kompatible Ausführungen 29
Koordinatensysteme (absolut oder relativ) 156
Kurzschlussabsicherung der Ausgänge 34

L

Leiterplatten
 Multiple progressive Positionierung 202

M

Magazin 202
Mehrfachstart-Funktion 3
Merker
 Funktionen der Merker während der Impulsausgabe 76
Merkmale 1
Motortreiber
 Anschlussbeispiele 40
Multiple progressive Positionierung 202
 SPS-Programm 206
 Verdrahtungsbeispiel 204

N

Näherungsgeschwindigkeit bei der Nullpunktsuche 180
Neuheiten und Verbesserungen
 Ver. 2.0 5

Normale Ausgänge
 Anschlussbelegung 26
 Beschränkungen 142
 Einzelheiten 142
 Zuordnungen 15
Normale Eingänge
 Anschlussbelegung 24
 Beschränkungen 125
 Einstellungen Eingangszeitkonstante 57
 Einzelheiten 124
 Spezifikationen 20
 Zuordnungen 12
Nullpunkt-Eingangssignal
 Anschlussbeispiel 37
Nullpunkterkennungsmethode 176
Nullpunktkompensation 180
Nullpunkt-Rückkehrfunktion 3
 Beispiele 186
 Einzelheiten 165
 SPS-Setup-Einstellungen 66
Nullpunktstatus
 Vorgänge mit Einfluss auf 157
Nullpunktsuche 3
 Ausführen 181
 Beispiele 184
 Fehlerverarbeitung 182
Nullpunktsuchfunktion
 Beschränkungen 168
 E/A-Verwendung 28
 Einzelheiten 165
 SPS-Setup-Einstellungen 57, 169
 Zuordnungen 16

O

OMNUC Servotreiber der Serien W, UP und UT
 Anschlüsse 31–32

P

Palettieren 207
Parameter der Nullpunktsuche 173
Parameter für Nullpunkt-Rückkehr 187
Positionierung 149
 Programmierbeispiel 195
 Programmierbeispiele 202, 207, 215
 Vertikaltransport von Leiterplatten 202
Positionierungs-Überwachungszeit 181
Programm zur Längenmessung 190

Programmierbare Zählerbaugruppen

Kompatibilität 223

Programmierbeispiele 189

PWM(891)-Ausgänge

Anschlussbeispiel 49

Anschlussbelegung 27

Beschränkungen 164

Bit-Zuordnung 164

Einzelheiten 164

Spezifikationen 23

R

Relative Impulsausgaben 155

Relative Koordinaten

Auswahl 155

Richtung

Automatische Richtungsbestimmung 3, 158

Richtung der Nullpunktsuche

Festlegen 180

Rücksetz-Methoden 136

S

Schnelle Zähler

Adresszuordnung im Zusatz-Systembereich 68

Anschlussbelegung 25

Istwert lesen 81

SPS-Setup-Einstellungen 52

Zuordnungen 12

Schnelle-Zähler-Eingänge

Beschränkungen 132

Einzelheiten 129

Rücksetz-Methoden 136

Schnelle-Zähler-Funktion 2

Zählrichtungs-Merker 6

Servotreiber

Anschlüsse 30

Servotreiber der Serie U (UE) oder SMART STEP Servotreiber der Serie A

Anschlussbeispiel 47

Servotreiber der Serie W

Anschlussbeispiel 43

Servotreiber der Serie W oder U (UP oder UT)

Anschlussbeispiel 46

Sicherheitshinweise xxi–xxii

Allgemein xxii

Allgemeine Sicherheitshinweise xxi

Anwendungen xxv

Betriebsumgebung xxiv

Sicherheit xxii

Sicherheitshinweise xxii

Zielgruppe xxii

Sicherheitshinweise für das Verdrahten der Ausgänge 34

S-Kurven-Beschleunigung/Verzögerung 5, 162

Beschränkungen 163

Verlauf der Impulsausgabe 162

SMARTSTEP A Servotreiber oder UE-Servotreiber

Anschlüsse 30–31

SMARTSTEP Servotreiber der A-Serie

Anschlussbeispiel 44

Software-Rücksetzung 136

Spannungsversorgungseingang

Anschlussbeispiel 36

Spezifikationen

Ausgangsspezifikationen 22

E/A-Spezifikationen 19

Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 141

Eingangsmerkmale 141

Eingangsspezifikationen 20

Hardware-Spezifikationen 141

Impulsausgaben 144

Interrupt-Eingang (Direktmodus) 127

Interrupt-Eingang (Zählermodus) 129

PWM(891)-Ausgang 164

Schnelle-Zähler-Eingänge 132

Spezifikationen für Eingänge mit kurzer Ansprechzeit 20

Spezifikationen für Interrupt-Eingänge 20

Spezifikationen für normale Eingänge 20

Spezifikationen für Schnelle-Zähler-Eingänge 21

Transistor

Ausgänge (NPN) 22

SPS

Kompatibilitätstabelle 223

SPS-Setup-Einstellungen 51–52

Steckverbinder

Ausführungen 29

Crimp-Kabel-Steckverbinder 29

Flachbandkabel-Steckverbinder 29

Suchvorgang der Nullpunktsuche 176

T

Tastverhältnis 5

Impulsausgabe mit variablem Tastverhältnis 120

Tippbetrieb

Programmierbeispiel 197

Transistorausgänge (NPN)

Spezifikationen 22
Trapezförmige Impulsausgabe
 Beschleunigung/Verzögerung 160
 Programmierbeispiel 195
TTL-Anschlüsse 34

V

Verdrahtung 23
 Anschlussbelegung 23
 Befehle 19
 Beispiele 32
 Geräte an DC-Eingang 32
 Verfahren 28
Vergleich 91
 Zurückstellen von Zählern 6
Vergleichstabellen 91
Vertikalförderer 202
Verzögerung der Impulsausgabe
 Programmierbeispiel 193
Verzögerungsrate
 Einstellung 5
Verzögerungsrate der Nullpunktsuche 180
Vorschub um festgelegte Strecke
 Programmierbeispiel 199

 für Interrupt-Tasks 137
Zuordnungen
 Adresszuordnung 51
 Adresszuordnung im Zusatz-Systembereich 68
 Anschlussbelegung 23
 Integrierte Ausgänge der CPU-Baugruppe 15
 Integrierte Eingänge der CPU-Baugruppe 12
 Nullpunktsuchfunktion 16
Zwei-Achsen-Mehrpunktpositionierung 207
 SPS-Programm 212
 Verdrahtungsbeispiel 208
Zweipolige DC-Sensoren
 Anschluss, Sicherheitshinweise 33

W

Wegedeschalter-Eingangssignale
 Im/gegen Uhrzeigersinn 160
Wegenschalttereingang (im/gegen Uhrzeigersinn)
 Anwendungen 5
 Impulsausgabefunktionen 160

Z

Zählmodi
 Einzelheiten 135
Zählrichtungs-Merker 6
Zählung im Linearmodus
 Einzelheiten 135
Zählung im Ringmodus
 Einzelheiten 135
Zieldrehzahl
 Ändern 3
Zielposition
 Ändern 3
Zielwertvergleich

Versionshistorie

Der Versionscode des Handbuchs bildet das Ende der Katalognummer, die auf der vorderen Umschlagseite des Handbuchs angegeben ist.

Cat.-No. W395-DE2-03



In der folgenden Tabelle sind die Änderungen aufgeführt, die während Überarbeitungen an dem Handbuch vorgenommen wurden. Die Nummerierung der Seiten bezieht sich auf die vorherige Version.

Versionscode	Datum	Überarbeiteter Inhalt
01	Juli 2002	Originalausgabe
02	Dezember 2003	Überarbeitungen und Ergänzungen für die neu hinzugekommene CPU-Baugruppen-Version 2.0, CJ1M-CPU21 und CX-Programmer Version 4.0. Seiten xi bis xx: Sicherheitshinweise aktualisiert.
03	August 2004	Informationen zur Baugruppenversion zu Beginn des Handbuchs eingefügt. Seite xv und xvi: Informationen zu Produktbezeichnungen von CPU-Baugruppen und zu Referenzhandbüchern hinzugefügt. Seite 5: Überschrift 1-2 geändert. Abschnitt hinzugefügt. Seite 82: Informationen zur Baugruppenversion 3.0 am Seitenanfang hinzugefügt. Informationen zum Operanden C hinzugefügt. Seite 83: Informationen zur Baugruppenversion 3.0 zur Tabelle hinzugefügt. Seite 86: Überschrift für C = 0003 hex ausgetauscht. Informationen hinzugefügt. Seite 87: Beschreibung von C ausgetauscht. Seiten 87 bis 89: Abkürzungen der Operanden geändert. Seite 223: Informationen zu PRV bei CJ1M in der ersten Zelle hinzugefügt.